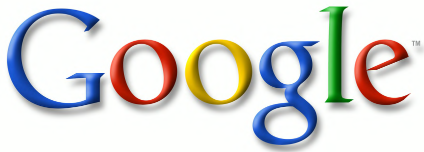










Thos. B. Hagerty / 1874

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

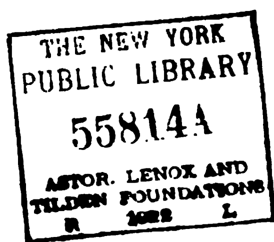
von

N. H. Schilling,
Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Fünfter Jahrgang.

Mit 6 lithographirten Tafeln und mehreren Holzschnitten.

München, 1862.
Verlag von Rud. Oldenbourg.
Druck von Dr. C. Wolf & Sohn.



Inhalts-Verzeichniss.

I. Rundschau.

II. Abhandlungen, Berichte und Notizen.

III. Gesetze und Verordnungen.

IV. Statistische Mittheilungen, Betriebsberichte & Abrechnungen.

V. Neue Erfindungen und Patente.

VI. Inserate.

VII. Abbildungen.

Nr. 1 Januar 1862.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „
Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

1

sen. Ich verfehle nicht, Ihnen dies schon jetzt mitzutheilen, hoffend, dass die fernere Anwendung Ihres Fabrikats dem hiesigen Etablissement von Nutzen sein wird. Mit Hochachtung

Düren, 26 December 1861. Die Dürner Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.

Der Director: *Stroof*

Den Herren *H. J. Vygen & Comp.* zu Duisburg bescheinige ich hiermit, dass ich im Juli vorigen Jahres aus deren Fabrik feuerfeste Producte, Gasretorten erhielt, die sich im Betriebe so gut bewährten, dass ich mich darauf veranlasst sehe, meinen weitern Bedarf von diesen Herren zu beziehen und auch bereits in Auftrag gegeben habe. Ich bezog aus besagter Fabrik schon seit Jahren die zu den Oefen erforderlichen feuerfesten Steine, habe an diesen erfahren, dass die Fabrik im Streben ihr Fabrikat stets zu verbessern nicht nachlässt und finde schon darin neue sichere Garantie für die Retorten.

Cleve, 31. December 1861. *B. Neesen.*

Besitzer der Gasfabrik zu Cleve.

Von den Herren *H. J. Vygen & Comp.* hierselbst beziehen wir schon seit längerer Zeit ovale Gasretorten, mit denen wir im Gebrauch ganz vollkommen zufrieden gestellt sind. Wir hatten beim Beginn unserer Fabrikation auch andere inländische und belgische Retorten, werden aber bei denen der Firma *H. J. Vygen & Comp.* bleiben, solange deren Qualität und Beschaffenheit sich gleich bleibt. Wir haben noch heute von diesen Retorten im Feuer, die schon zwei Jahre liegen, zweimal ausgegangen und wieder angeheizt worden sind. Auch mit der Ablösung des Graphits können wir zufrieden sein, da die Operation in längstens zweimalvierundzwanzig Stunden vollendet war. Wir wünschen der Firma bei ihrer Strebsamkeit ein vorzügliches Fabrikat zu liefern, dass ihre Retorten erweiterten Eingang finden mögen.

Duisburg, den 3. Januar 1862. Die Gas-Erleuchtungs-Anstalt
gez. *Frd. Wilh. Davidis.*

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden."

ROBERT BEST

Lampen- & Fittings-Fabrik
Nro. 10 Ludgate Hill
Birmingham

Fabrik von schmiedeeisernen Gasröhren
Great Bridge,
Staffordshire

empfiehlt seine Fabriken für alle zur Gas-Beleuchtung gehörigen Gegenstände. Eiserne Gasröhren und dazu gehörige Verbindungsstücke zeichnen sich besonders durch ihre Güte und billigen Preis aus.

Wegen Zeichnungen sowohl als Preislisten wende man sich an den alleinigen Agenten auf dem Continent

Carl Kusel,
16 Grosse Reichenstrasse in Hamburg.

GAS-STATISTIK.

Wir ersuchen diejenigen verehrl. Gas-Anstalten, welche die Fragen für die neue Statistik noch nicht beantwortet haben, um gefällige recht baldige Zusendung des ausgefüllten Fragebogens. *Die Redaction.*

Nekrolog.

Am 5. Nov. 1861 starb zu Carlsruhe *Joh. Nep. Spreng,* Direktor der badischen Gesellschaft für Gasbereitung und erster Vorstand des Gewerbe-Vereins der Stadt Carlsruhe, Ritter des Ordens vom Zähringer Löwen, Besitzer der grossen goldenen Verdienstmedaille für Handel und Gewerbe etc.

Joh. Nep. Spreng war am 6. April 1802 zu Rottweil am Neckar in Württemberg geboren.

Seine Jugend widmete er den Vorbereitungen zur kaufmännischen Laufbahn, die ihn im Jahre 1822 nach Carlsruhe führte, wo er sich auch bald darauf häuslich niederliess und mannigfachen kaufmännischen Geschäftszweigen zugethan war, bis er im reifen Mannesalter sich einer Industrie hingab, deren grossartige Zukunft sein Scharfblick voraus zu ahnen schien.

Schon im Anfang der vierziger Jahre begab sich *Spreng* nach Belgien und England, um die damals in Deutschland nur in den grössten Städten bekannte Gasbeleuchtung zu studiren.

Damals Mitglied des Gemeinderaths in Carlsruhe, war er ein eifriger Verfechter der neuen Beleuchtung und seiner angestrengten Thätigkeit ist es gelungen, schon im Jahr 1846 in der damals nur 20,000 Einwohner zählenden Stadt Carlsruhe die Einführung der Gasbeleuchtung durchzusetzen.

Eine englische Compagnie erhielt die Concession zum Bau und Betrieb des Gaswerkes, das kaum im Gang war, als obige Gesellschaft zahlungsunfähig wurde.

Das Werk kam noch zwei Mal in Besitz von Gesellschaften ohne zu prosperiren, bis endlich *Spreng* dasselbe zuerst pachtweise und bald darauf käuflich übernahm.

Spreng, gestützt auf seine in England und Belgien gemachten Erfahrungen, setzte sich mit seinem nachherigen Assoçié Herrn *Fr. Sonntag* in Verbindung und betrieb mit Energie und dem ihm eigenen Scharfblick unter sehr precären Aussichten das Carlsruher Gaswerk und zwar wie die Zeit lehrte mit ausgezeichnetem Erfolg.

Ermunternd durch den guten Fortgang in Carlsruhe trat Spreng mit seinem Assoçié Herrn *Fr. Sonntag* unter der Firma „badische Gesellschaft für Gasbereitung“ als Unternehmer für neue Gas-Anstalten auf, gründete nacheinander die Werke in Freiburg i/B., Mannheim, Mainz, Bruchsal, pachtete und kaufte alsdann unter ähnlichen Verhältnissen wie s. z. das Carlsruher Werk, die Gas-Anstalt in Nürnberg.

Diese sechs Anstalten wurden auf Rechnung der badischen Gesellschaft für Gasbereitung betrieben, die wie schon bemerkt, aus den Herren *Spreng und Sonntag* bestand.

Für den Betrieb in Nürnberg trat Herr *Meyer-Kapferer* und für den in Mannheim Herrn *Engelhorn* als weiterer Assoçié ein.

Mit Herrn *Meyer-Kapferer* und unter seiner Leitung wurden weitere Unterhandlungen über Errichtung eines Gaswerkes in Pest eröffnet und

nach Ueberlassung dieses Geschäftes Seitens der Herren *Spreng & Sonntag* an Herrn *Mayer-Kapferer* von letzterem glücklich zu Ende geführt. Leider aber starb Herr *Meyer-Kapferer* im Jahr 1858 zu Pest.

Weitere grössere Unternehmungen der badischen Gesellschaft fanden mit Pest ihren Abschluss.

Das letzte auf *Sprengs* alleinige Rechnung erbaute Gaswerk in Kehl am Rhein wurde wenige Tage nach seinem Tode eröffnet.

Spreng hinterlässt 2 Söhne und eine Tochter, seine Frau ging ihm schon im Jahr 1847 im Tode voraus.

Sein ältester Sohn, Herr *Emil Spreng*, Gaswerk-Direktor in Nürnberg trat würdig in die Fusstapfen seines Vaters, derselbe hat sich durch die vielen in neuester Zeit von ihm gebauten Gaswerke bereits einen grossen Ruf als Gas-Ingenieur und Unternehmer erworben.

Sein zweiter Sohn, Herr *Albert Spreng*, Gaswerk-Direktor in Freiburg ist leider seit einigen Jahren erblindet. Die Tochter *Lina Spreng* ist an den nunmehrigen Gaswerk-Direktor in Carlsruhe, Herrn *W. Morstadt* verheirathet.

Sprengs Familien-Verhältnisse waren äusserst glücklich, und er konnte die seltene Beruhigung mit ins Grab nehmen, seine Kinder gut versorgt zu wissen und in seinen Söhnen Männer zu hinterlassen, die sich gleich dem Vater in den weitesten Kreisen der grössten Achtung erfreuen.

Inmitten der angestrengtesten Berufsthätigkeit, blieb die Aufmerksamkeit *Spreng's* auch den allgemeinen städtischen und staatlichen Angelegenheiten zugewendet.

Als Mitglied der Gemeindebehörde und vieler anderer Vereine und Anstalten, weihte *Spreng* einen Theil seiner Kraft den Angelegenheiten seiner Mitbürger.

Seine schönste Thätigkeit entfaltete er als Mitglied und Vorstand des Gewerbe-Vereins in Carlsruhe.

Die Gewerbe-Ausstellungen der Jahre 1835, 37 & 46 waren vorzugsweise seine Schöpfungen.

Spreng's lohnendste Thätigkeit sollte zum Abschluss seines Lebens werden. Es war die Anregung, die Anordnung und Leitung der vor wenigen Wochen vollendeten grossen badischen Industrie- und Gewerbeausstellung. Der Orden vom Zähringer Löwen und ein prachtvoller silberner Pokal, ein Geschenk der badischen Städte, waren der äussere Lohn dieser letzten und angestrengten Thätigkeit.

Nur wenige Wochen sollte sich der treffliche Mann dieser ehrenden Zeichen der Liebe und Achtung seiner Mitbürger erfreuen dürfen, sie haben ihm die Stunden einer schweren Krankheit sonnig erhellt, einer Krankheit von der ihn nach 25tägigem Leiden, Dienstag den 5. November der Tod erlöste.

Der Name *Spreng's* ist unzertrennlich verknüpft mit Verbreitung der Gasbeleuchtung in Deutschland.

Sein Name ist ehrend genannt weit über die Grenzen seines engern Vaterlandes und selbst über Deutschland hinaus.

Ein grossartiger Zug aus allen Ständen, wie ihn die Stadt Carlsruhe noch selten gesehen, begleitete am 8. Nov. die Hülle des Entschlafenen trauernd zur Ruhestätte. *K.*

Rundschau.

Die Nr. 261 des „Arbeitgeber" enthält unter der Aufschrift „die Gasanstalten und das Publicum" einen Artikel, welcher das Bedürfniss einer Controlle bei der Gasbeleuchtung bespricht. Wir bedauern die erregte, leidenschaftliche Art und Weise, in welcher der Artikel gehalten ist. Behauptungen, wie z. B. folgende: „Die Unternehmer von Gasanstalten wissen, dass die Verträge nur papierne sind und dass sie sich lange Jahre ihres Gewinnes freuen können, ehe der todte Buchstabe einmal zum Leben erwacht, und seine vernichtende Gewalt gegen sie wendet," oder „Wenn man der Reihe nach das Gas der Städte, wo keine Controlle im angedeuteten Sinn besteht, der Prüfung unterwirft, so wird sich wohl nur mit wenigen Ausnahmen herausstellen, dass dasselbe nur die Hälfte oder zwei Drittheile der Leuchtkraft besitzt, welche die Verträge vorschreiben, dass daher auch die Consumenten in diesem Verhältniss übervortheilt sind" — solche rein aus der Luft gegriffene Behauptungen sind Ausbrüche einer gereizten Stimmung, die der Sache keinen Nutzen bringen und von jedem gebildeten Leser als unwürdige Verdächtigungen zurückgewiesen werden.

Die Gasanstalten müssen der Natur der Sache nach Monopole sein, die Interessen des Publicums müssen durch Verträge und deren Ueberwachung gewahrt werden — soweit sind wir mit dem Herrn Verfasser principiell einverstanden; wer aber meint, es lasse sich durch Anstellung von Controlleuren überall eine normale Gasbeleuchtung erreichen, oder es seien „die Unzufriedenen, welche jetzt über Uebervortheilung schreien" durch Controlleure zu beruhigen, der bekundet, dass er praktisch mit den Verhältnissen der Gasbeleuchtung wenig vertraut ist.

Die Interessen der Gasanstalten und die Interessen des Publicums stehen sich schon von vorneherein bei weitem nicht so schroff gegenüber, als dies uns der Aufsatz glauben machen möchte. Im Gegentheile, es muss jede vernünftige Gasanstalt in ihrem eigenen Interesse dahin streben, die gerechten Anforderungen des Publicums nach Kräften zu befriedigen, denn je zufriedener das Publicum, desto lebhafter ist dessen Betheiligung und desto gewinnbringender das Unternehmen. Wer je einen Blick in die Betriebsverhältnisse einer Gasanstalt geworfen hat, der weiss, in welch hohem Grade das Gedeihen derselben von der Ausdehnung der Privatbeleuchtung abhängt, und in welch hohem Grade sich die Betheiligung der Privaten steigert, wenn die Anstalt sich der allgemeinen Zufriedenheit zu erfreuen

hat. Wenn somit der Herr Verfasser sagt, „Von dem Augenblick an, wo die Gasbeleuchtung beginnt, steht dem Interesse des Consumenten ein Sonderinteresse des Producenten entgegen“ so ist das ein Zeichen, dass er das ganze Verhältniss von vornherein nicht begriffen hat. Das ganze Sonderinteresse, was die Gasanstalten naturgemäss haben, besteht darin, dass sie die Waare, die sie liefern, bezahlt zu erhalten verlangen.

Nun sind wir weit entfernt, zu verlangen, dass sich das Publicum dabei begnügen soll. Im Gegentheil hat eine Controlle der Gasanstalten ihre volle Berechtigung, soferne sie wirklich geeignet ist, die Interessen des Publicums zu wahren. Das ist sie aber nur dann, wenn erstlich der Vertrag, auf Grund dessen die Controlle ausgeübt wird, den richtigen Ausdruck der Verpflichtungen bildet, welche den wirklich bestehenden Bedürfnissen des Beleuchtungswesens entsprechen, und wenn zweitens die Controlle selbst in einer zweckmässigen, völlig unpartheiischen Weise ausgeführt wird. Beide Bedingungen müssen erfüllt sein, wenn dem Publicum ein wirklicher Nutzen aus der Controlle erwachsen soll. In solchem Fall ist aber auch die Controlle den Gasanstalten nicht lästig, sondern sie ist ihnen erwünscht, denn sie ertheilt ihren Leistungen ungerechten Anforderungen gegenüber eine Legitimation.

Der Verfasser des Aufsatzes weist auf die Organisation der Controlle in Paris hin, und zieht einen Artikel aus dem „Bulletin de la societé d'encouragement“ an, den wir an einer anderen Stelle dieses Heftes (mit Hinzufügung der Zeichnungen) folgen lassen. Hienach bezieht sich die Controlle in Paris auf die Leuchtkraft des Gases und auf die Reinheit desselben. Wir geben zu, dass die Anordnung für die dortigen Verhältnisse zweckmässig sein mag, und wir wollen Paris wünschen, dass es in Zukunft ein besseres Gas erhalten möge, als es bisher gehabt hat, aber dieselbe Einrichtung für Deutschland zu empfehlen, dürfte wahrlich das Interesse unseres Publicums wenig fördern. Als Leuchtkraft ist vorgeschrieben, dass 105 Liter Gas pro Stunde in einem Porzellan-Argandbrenner mit 30 Löchern verbrannt soviel Licht geben sollen, als 42 Gramm gereinigtes Rüböl, während derselben Zeit in einer *Carcel*'schen Lampe consumirt. Nach vorliegenden Versuchen von *Karmarsch* und *Heeren* entsprechen 74 Gramm Rüböl in einer, der Pariser nahezu gleichen, *Carcel*'schen Lampe verbrannt, in der Leuchtkraft 112 Gramm *Spermaceti*; wenn man also die Pariser Maasse auf englische und die Oellampe auf die bekannten englischen *Spermaceti*-Kerzen von 120 Grains Consum per Stunde reducirt, so erhält man als Vorschrift für 5 engl. c' Pariser Gas die Leuchtkraft von 11 engl. Normal-Spermacetikerzen. Glaubt der Herr Verfasser wirklich, dass es wünschenswerth sein würde, diese Vorschrift auch bei uns in Deutschland einzuführen? Er möge versichert sein, die Gasanstalten würden bei der Pariser Controlle glänzend bestehen, aber die Unzufriedenen im Publicum würden noch lange nicht beruhigt werden.

Und dann existirt bei uns in Deutschland eine Controlle der Gasan-

stalten factisch in weit grösserem Umfang als dem Herrn Verfasser bekannt zu sein scheint. Mainz wird von ihm selbst als Muster aufgestellt. Wir haben eine sehr grosse Anzahl Städte, wo mindestens die Leuchtkraft des Gases einer regelmässigen Ueberwachung unterstellt wird, wenn auch die Veröffentlichung der Resultate nur an wenigen Orten eingeführt ist. In Wiesbaden, behauptet der Aufsatz, „schreit das Publicum seine Klagen in die Wüste." Wir behaupten einmal, dass dies bei der reizenden Lage Wiesbadens eine Unmöglichkeit ist, bezweifeln aber auch sehr, dass überhaupt ein Grund zu einem „Geschrei" vorhanden sein wird. Das Publicum klagt — worüber? Ueber die Leuchtkraft? Der Aufsatz gibt den eigentlichen Gegenstand der Klage nicht an. Muss denn gerade auf einen angestellten Controlleur gewartet werden, um zu constatiren, ob die Leuchtkraft des Gases geringer ist als in dem Vertrage vorgeschrieben? Und sollte der Magistrat in Wiesbaden taub sein gegen seine Bürger, dass er sie nicht hört, wenn sie ihm begründete Vorstellungen machen? Wir glauben, es wird mit dem „Geschrei" nicht so weit her sein, als der Herr Verfasser meint.

Wir sind nicht gegen die Controlleure. Wo die naturgemässen Bedingungen für eine zweckmässige Controlle gegeben sind, da mag ihre Anstellung sehr zu empfehlen sein, aber glauben zu wollen, man könne durch sie das ganze Publicum zufrieden stellen, das — wir wiederholen es nochmals — ist eine Illusion. Unzufriedene wird es geben, so lange die Gasbeleuchtung bestehen wird, das liegt in der Natur der Sache und darf den Gasanstalten ebensowenig Kummer machen, als es den einsichtsvolleren Theil des Publicums afficirt. Wo einmal aus irgend einer Ursache eine begründete Unzufriedenheit sich ergeben sollte, da wird es nicht schwer sein, selbst ohne Controlleure auf Grund des bestehenden Vertrages den fraglichen Punkt zu erledigen, sobald nur der richtige Weg dazu eingeschlagen wird.

Welchen Plackereien manche Gasanstalt ausgesetzt ist dadurch dass man Vorurtheile gegen sie zu erwecken sucht, davon bringen wir im gegenwärtigen Heft wieder ein Beispiel aus Frankfurt a. M. Ist es denn nicht fast unglaublich dass die Einwohner einer Stadt von solcher Intelligenz wie Frankfurt sich die Unschädlichkeit eines kleinen Kohlensäuregehaltes im Gase beweisen lassen müssen!? Wir muthen dem Publicum gewiss nicht zu, dass es sich in wissenschaftliche Studien über die Natur des Gases vertiefen soll, aber einige Einsicht in die wesentlichsten Eigenschaften desselben und die Hauptvorgänge bei seiner Anwendung sollte sich jeder Consument zu verschaffen suchen. Wenn es auch Manchem auf den ersten Blick fremdartig erscheinen mag, sich mit einem Körper vertraut machen zu sollen, der sich dem Auge wie dem Gefühl entzieht, den man nicht sehen und nicht fassen kann, so ist es doch in der That so einfach wie interessant, sich soweit über denselben zu belehren, dass man ihn unbefangen benutzen kann. Erst wenn dies geschehen sein wird, erst dann wird auch das Publicum in den vollen Genuss der Vortheile treten können, welche die Gasbeleuchtung ihrer Natur nach zu bieten

im Stande ist, und die Gasanstalten werden sich in Ruhe der weiteren Vervollkommnung ihres Faches zuwenden können, während sie jetzt noch so vielfach mit der Bekämpfung veralteter Vorurtheile zu thun haben.

Die „Berliner Börsen-Zeitung“ bringt unter der Ueberschrift „die wirthschaftliche Aufgabe der Eisenbahnen, insbesondere dem Bergbau und der Hütten-Iudustrie gegenüber“ einen grösseren Aufsatz, in welchem sie die bestehenden Mängel des Eisenbahnbetriebes, namentlich den auch von uns wiederholt besprochenen Wagenmangel, einer eingehenden Kritik unterwirft. „Man hat sich, heisst es, so bedeutungsvoll Grosses von den Kohlen-Expresszügen aus Westphalen nach dem Osten zu dem Einpfennigtarif versprochen, und in der That ist es auch unverkennbar, dass mit dieser Einrichtung in unserm noch so jugendlichen um nicht zu sagen kindlichen Eisenbahndasein eine neue Phase datirt. Der Zeitpunct rechnet sich noch fast nach Monaten, wo die Bemühungen der Männer, welche den Satz: Ein Pfennig pro Centner und Meile zu ihrem Wahlspruch machten, von Vielen und selbst von solchen, die wohl hätten voll orientirt sein können, fast verlacht und verspottet wurden, und jetzt gehen regelmässig Kohlen-Expresszüge nach Braunschweig, Magdeburg und Berlin in den meisten Monaten des Jahres auch nach Bremen und Leer, letztere vorwiegend für den Export. Aber auch hier stösst sich jeder grössere Aufschwung, besonders die Emancipirung Sachsens und Berlins von dem Bezuge Englischer Kohle, an demselben störrigen Worte: Wagenmangel. Bis jetzt wurden als Regel alle 3 Tage 2 Züge, jeder mit 5 bis 8000 Centnern Kohle, nach dem Osten abgelassen. Das Absendebedürfniss der Westphälischen Gruben wuchs aber in der letzten Zeit so, dass diese Zahl der Züge nicht mehr dem Bedürfnisse entsprach. Es wurde daher im Norddeutschen Verbande, welcher diese Linie beherrscht, die tägliche Ablassung eines Zuges beantragt, aber nicht gewährt, weil der Wagenmangel der Eisenbahnen dies nicht zulässig macht. Der Tarif des Norddeutschen Eisenbahnverbandes vom 15. April v. Js. führt sich ganz allgemein, unbedingt und ohne Vorbehalt ein. Auf ihn konnten, ohne leichtsinnig zu erscheinen, die Producenten im Westen und die Kohlenconsumenten im Osten sich verlassen und zu grösseren Abschlüssen übergehen. Das ist auch in grossen Verhältnissen geschehen und nun werden die gerechtesten Erwartungen empfindlich getäuscht! Die Verlegenheit besonders in Magdeburg nimmt schon grosse Dimensionen an und es ist eine gewisse Nemesis unverkennbar darin, dass die Eisenbahn-Verwaltungen im Osten für ihren eigenen Brennstoffbezug in grosse Verlegenheit gerathen. Ein Bezug von England, dem Viele glaubten ganz den Abschied geben zu können, ist in jetziger Jahreszeit nicht mehr möglich. Eine allseitige Verlegenheit und die Gefahr, dass jene Gegenden sich England doch künftig nothgedrungen wieder zuwenden, liegt leider nahe. Die grosse deutschwirthschaftliche Idee, England für seine Kohlen nicht mehr tributär zu sein, scheitert an fehlenden Locomotiven und Wagen. Der aus 6, resp. 7 Eisenbahnverwaltungen bestehende Norddeutsche Verband hat in dieser Angelegenheit ein gro-

ses moralisches Obligo auf sich geladen, dem er sich nicht gewachsen zeigt. Der Nachweis wäre nicht schwierig zu führen, dass die Nichteinhaltung des publicirten Kohlentarifs sogar civilrechtliche Regresse bedingt.“ Wir könnten den angedeuteten Verlegenheiten noch eine Menge solcher aus anderen Gegenden, die nicht aus Westphalen mit Kohlen versorgt werden, hinzufügen. So wissen wir namentlich, dass auch die Kohlenbezüge aus Zwickau unter dem Wagenmangel empfindlich gelitten haben, und dass Etablissements die sonst im November ihren ganzen Winterbedarf auf dem Lager hatten, jetzt kaum auf einige Wochen mit Kohlen versehen sind. Die Pflicht, für eine den Bedürfnissen entsprechende Vermehrung der Betriebsmittel zu sorgen, liegt unzweifelhaft dem Staate ob, und zwar nicht allein für seine eigenen Bahnen, sondern kraft seines Ueberwachungsrechtes auch für Privatbahnen, aber so lange nicht umfassendere Maasregeln zur Abhülfe getroffen werden, als bisher geschehen, so lange sich namentlich nicht die Landesvertretungen mit aller Energie des Gegenstandes bemächtigen, ist noch wenig Aussicht auf Besserung vorhanden. Um soweniger, wenn es begründet ist, was uns der angezogene Aufsatz an einer anderen Stelle versichert, „dass sämmtliche Wagenbauanstalten des Zollvereins, wenn sie sich auch thunlichst ausdehnten und nach Kräften Wagen producirten, erst nach einer Reihe von Jahren überhaupt im Stande sein würden, bei dem immer wieder stärker wachsenden Verkehr das jetzige Missverhältniss auszugleichen.“

Man hat die Frage an uns gestellt, ob es nothwendig oder zweckmässig sei, bei Abgabe von Gas an Privaten schriftliche Bedingungen zu Grunde zu legen, und ob man in diesen Bedingungen nicht auch einen Modus aufstellen könne, nach welchem die Bezahlung des Gases für den Fall zu erfolgen habe, wenn einmal zufällig die Gasuhr still steht. Ueberall da, wo das Verhältniss zwischen Publikum und Gasanstalt schon im Concessionsvertrag vollständig geordnet ist, bedarf es offenbar überhaupt keiner besonderen Privatverträge mehr, dort kann man sich — soweit man nicht etwa bloss eine Belehrung beabsichtigt — darauf beschränken, jedem Consumenten einen betreffenden Auszug aus diesem Vertrage an die Hand zu geben. Wo aber der Concessionsvertrag Lücken lässt, wird es allerdings zweckmässig sein, Privatverträge zu machen, die diese Lücken ausfüllen. Die Ansprüche der Consumenten sind in den meisten Concessionsverträgen besser vertreten, als diejenigen der Gasanstalten. Letztere beanspruchen das Recht Gasuhren zu liefern, von deren Zweckmässigkeit in Prinzip und Construction sie überzeugt sind, die Aufstellung, etwaige Versetzung oder Abnahme, sowie die regelmässige Versorgung der Uhren mit Wasser ausschliesslich selbst zu besorgen, auch die Zuführung der Gasleitungen vom Hauptrohre bis zu den Gasuhren selbst herzustellen, ferner, die Erhebung der Gelder allmonatlich oder unter Umständen noch öfter vorzunehmen, wozu ihnen der Zutritt zu den Gasuhren, resp. zu den Localitäten der Consumenten zu jeder anständigen Zeit gestattet sein muss, sowie gegen säumige Zahler das Recht, ihnen die weitere Gaslieferung bis zur Ordnung ihrer Rück-

stände zu entziehen. An Orten, wo auch die Herstellung der Privatleitungen in den Häusern den Gasanstalten als privilegium exclusivum übertragen ist, kommen noch die daraus entspingenden gegenseitigen Rechte und Pflichten hinzu. Was über die Grenze des nothwendigen Bedürfnisses hinübergeht, sollte man nicht in Privatverträge hineinziehen. Die Feststellung bestimmter Zeitdauer und schriftlicher Kündigung hat z. B. nach unserer Ansicht nur dort Sinn, wo Concurrenzanstalten bestehen, an anderen Orten wird man jeden Consumenten brennen lassen, solange er sein Gas bezahlt. Auch Einrichtungen, wie z. B. die Einführung von Controllkarten, welche sich die Beamten jedesmal beim Nachfüllen der Uhr mit Wasser von den Consumenten geben zu lassen haben, und wodurch sich die Anstalten versichern wollen, dass das Auffüllen richtig vorgenommen wird, dürften wenig practischen Werth haben. Im Allgemeinen glauben wir, dass man es den Consumenten so bequem und leicht machen soll, als irgend möglich, dass man sie namentlich mit keinerlei blossen Formalitäten belästigen soll. Was den von unserm Herrn Fragesteller speciell angedeuteten Punct betrifft, so möchten wir nicht empfehlen, für solche Ausnahmsfälle besondere Bestimmungen aufzustellen. Man wird gewiss am besten thun, sich mit den betreffenden Consumenten unter der Hand zu verständigen (etwa unter Zugrundelegung des Gasverbrauches in einem analogen Monat) und dabei möglichst coulant verfahren, ja selbst nicht anstehn, dem allgemeinen Vertrauen ein pecuniäres Opfer zu bringen.

Vor Kurzem erhielten wir die Zusendung der bisherigen Jahrgänge des „American Gas-Light Journal“ welches wir, nachdem wir es bei seinem Erscheinen vor zwei Jahren begrüssten, seitdem wieder aus den Augen verloren hatten. Mr. Murray in New-York, der Herausgeber, scheint viel Mühe unsertwegen gehabt zu haben. Wir schliessen diess aus einer höchst naiven Aeusserung in einer seiner älteren Nummern, wo er erzählt, er habe den Wunsch, mit uns in Verkehr zu treten, aber da er nicht „Deutscher“ und vermuthlich wir (Mr. *Munich*, wie er uns nennt) nicht „Inglisch sproicken“, so sehe er nicht ab, wie es zu machen sei, wenn nicht vielleicht einmal Jemand „ein Patent darauf nehmen werde, uns mit ihm zusammen zu führen.“ Ueber unser „Inglisch“ hat er sich sogar später auf diplomatischem Wege beruhigen lassen, denn wir finden einige Nummern später einen Brief des derzeitigen Amerikanischen Consuls in München abgedruckt, worin dieser mittheilt, dass es wirklich damit nicht ganz so schlecht aussehe, als er meint. Wir versichern Herrn Murray dass es uns jederzeit freuen wird, uns von den Fortschritten der Gasbeleuchtung in Amerika, wie von dem Gedeihen seines Unternehmens aus seinem Journal zu überzeugen, und dass wir nicht ermangeln werden, auch von unserem Thun und Treiben hier in Deutschland durch Mittheilung der ferneren Nummern unseres Journals Kenntniss zu geben. Mit den übrigen drei ausländischen Fachjournalen stehen wir nach wie vor in ununterbrochenem angenehmem Austausch. Mr. Th. *Barlow* in London beginnt bereits den

vierzehnten Jahrgang seines „Journal of Gaslighting", welches in mancher Beziehung das Muster für alle uns jüngeren Fachjournale geworden ist. Das „Journal de l'éclairage au gaz" unter der Leitung von *M. Ch. Blanchet* in Paris steht auch bereits in seinem zehnten, und das Journal „le Gaz" herausgegeben von *M. Emile Durand* ebendaselbst in seinem fünften Jahre. Jedes Journal vertritt natürlich wesentlich die Interessen seines Landes, wir haben aber die Genugthuung, unsere deutsche Industrie überall als ebenbürtig von unseren Herren Collegen gewürdigt und geachtet zu sehen, und wird auch die Thätigkeit unseres „Vereins deutscher Gasfachmänner" namentlich vom „Journal de l'éclairage" mit lebhaftem Interesse verfolgt.

Wir begrüssen unsere geehrten Leser beim Eintritte in das neue Jahr im Hinblick auf die fortgeschrittenen Zustände unserer deutschen Verhältnisse unter den freudigsten Eindrücken. Die Ausdehnung der Gasbeleuchtung in Deutschland nimmt fortwährend bedeutend zu, und auch der innere Verkehr entwickelt sich mehr und mehr in der erfreulichsten Weise. Eine grosse Zahl unserer Fachgenossen kennt sich persönlich, ist sich näher getreten, hat seine Ansichten und Erfahrungen ausgetauscht; Anregungen sind ausgegangen, und die „Geheimthuerei", dieser Erzfeind alles intellectuellen Fortschrittes, ist aus unserm Verkehr fast ganz verschwunden. Möge das neue Jahr uns in erfreulicher Weise weiter fördern, und mögen sich auch diese Blätter desjenigen fortgesetzten Interesses zu erfreuen haben, welches uns in den Stand setzt, in unserem Bereiche an der gedeihlichen Entwickelung unseres Faches mitarbeiten zu können.

Correspondenz.

Nro. 1. Herrn W. R. Osnabrück. — Für unsere Antwort auf Ihre Anfrage, den Apparat zum Absieden des Ammoniakwassers betr. machen wir noch vorher einige kleine Versuche, deren Verlauf wir abzuwarten bitten. Die in Aussicht gestellten Mittheilungen über Probevergasungen werden sehr willkommen sein.

Nro. 2. Herrn Chr. G. Luxemburg. — Dank für die eingesandte Mittheilung, die wir benutzen werden.

Nro. 3. Herren F. U. Wittstock. — Der von Ihnen mitgetheilte Bericht wird in einem der nächsten Hefte veröffentlicht werden, und werden wir dabei Ihrem Wunsche nachkommen.

Nro. 4. Herrn O. Z. Königsaue. Ihre Tabelle hat nur wegen Mangel an Raum bis jetzt noch nicht veröffentlicht werden können; im Uebrigen werden wir Ihrem Schreiben mit Vergnügen entsprechen.

Nro. 5. Herren J. C. H. Cannstadt. — Werden Ihre Mittheilung in der nächsten Rundschau berücksichtigen.

Nro. 6. Herren A. A. in B. -- Bedauern, Ihrem Wunsche nicht entsprechen zu können, da es gegen die Tendenz unseres Journales ist, dergleichen Empfehlungen zu machen.

Nr. 7. Herrn S. Würzburg. — Dank für die gütigen Mittheilungen vom 27.

Dez. Rechnungs-Auszug ist sofort dem Verfasser jenes Artikels mitgetheilt worden. Weitere Mittheilungen werden sehr willkommen sein, zumal wenn wir sie auch dazu benützen dürfen, den irrigen Ansichten, die über diesen Gegenstand noch vorhanden sind, und die namentlich noch durch Journale und Lehrbücher genährt werden, durch unsere Zeitschrift entgegen zu treten.

Nr. 8. Herrn V. Sondershausen. — Da wir den in Ihrem Schreiben vom 1. Dezember erwähnten Dresdener Bericht nicht besitzen, so ersuchen wir Sie, uns gefälligst eine Abschrift desselben direct zugehen lassen zu wollen, und wollen Sie die doppelte Mühe gütigst entschuldigen.

Nr. 9. Herrn S. in Mainz. — Das uns gütigst zugesagte Exemplar Ihres Vertrages (pr. Kreuzband) ist bis heute nicht angekommen.

Wir bitten es uns gütigst nachsehen zu wollen, wenn wir bei der grossen Ausdehnung unserer Correspondenz einen Theil derselben, soweit sich derselbe dazu eignet, auf obigem kurzen Wege zu erledigen uns erlauben. Die Red.

Ueber die Leistungen verschiedener Materialien, das Gefrieren der Gasuhren zu verhindern

von

Dr. W. Reissig.

Jedem Gasfabrikanten sind die Uebelstände bekannt, die das Gefrieren der Gasuhren im Winter zur Folge hat, und die für ihn, wie auch für das Publicum mannigfache Unannehmlichkeiten nach sich ziehen.

Wir sind nun durch die dankenswerthen Mittheilungen des Herrn Director *Bonnet* in Augsburg auf das Glycerin aufmerksam gemacht worden, dessen vorzügliche Eigenschaft das Gefrieren zu verhindern, bereits vielseitige Anerkennung gefunden hat. Indessen ist der Preis noch hoch namentlich bei weiteren Bezugsquellen — und es könnte sonach an Orten wo der Spiritus billig zu haben, räthlich erscheinen, das Füllen der Uhren nach alter Weise mit diesem Materiale vorzunehmen.

Da die Fabriken zwar das Auffüllen mit Weingeist nach einer bestimmten Norm vornehmen lassen, dies aber durch die an verschiedenen Orten herrschenden verschiedenen Minima der Temperaturen, durch Ungleichheit des angewendeten Spiritus u. s. w. nur einen ungenügenden Anhaltspunkt bildet, so habe ich, um ein sicheres Urtheil über die Leistungen von Glycerin einerseits und von Weingeist andrerseits zu besitzen, die Gefrierpunkte der Mischungen des letzteren Körpers mit Wasser festgestellt.

Zu meinen Versuchen habe ich, um in vielen Fällen die Ausführung einer spec. Gewichtsbestimmung des Weingeists, woraus man seinen Gehalt an wasserfreiem Weingeist ersehen und den weiteren Zusatz an Wasser berechnen kann, unnöthig zu machen, nicht blos den Gehalt der Mischungen an absolutem Alkohol angegeben, sondern nebenbei namentlich die Mischungsverhältnisse des höchst rectificirten oder stärksten Spiritus mit

Wasser bemerkt. Derselbe ist nämlich fast überall und an vielen Orten oft ausschliesslich im Handel. Sein spec. Gewicht beträgt 0,833 und er enthält 90 Volumprocente wasserfreien Alkohol. Wenn man übrigens nicht diesen höchst rectificirten Spiritus zu Gebote hat, so lässt sich nach der Bestimmung des specifischen Gewichtes des fraglichen Weingeistes und mit Hilfe einer in jedem Lehrbuche der Chemie sich findenden Tabelle, woraus der Gehalt an absolutem Alkohol zu ersehen, leicht jeder gewünschte Grad der Verdünnung des letzteren berechnen und herstellen.

Folgendes sind die Resultate meiner Versuche, die ich theils bei grosser Kälte im Winter, theils bei Anwendung künstlicher Kältemischungen*) erhielt.

Gefrierpunkte der nebenstehenden Mischung nach *Beaumur*'schen Graden	Mischungen nach Raumtheilen v. höchstrectificirtem Weingeist und Wasser.	Procentgehalt (Volumprocente) der Mischungen an absolutem Alkohol
— 2° R.	1 Rthl. Spiritus + 19 Rthl. Wasser	5.0
— 3° R.	1 „ „ + 11 „ „	18.0
— 4° R.	1 „ „ + 9 „ „	10.0
— 5° R. bis — 6° R.	1 „ „ + 8 „ „	11.2
— 6° R.	1 „ „ + 5 „ „	15.3
— 7° R.	1 „ „ + 4½ „ „	16.7
— 8° R.	1 „ „ + 3½ „ „	20.5
— 9° R.	1 „ „ + 3 „ „	23.1
— 11° R.	1 „ „ + 2½ „ „	23.6
— 13° R. bis — 14° R.	1 „ „ + 2 „ „	31.0
— 17° R. bis — 18° R.	1 „ „ + 1½ „ „	37.5

Bei — 24° R gefrieren Mischungen gleicher Theile höchstrectificirten Weingeists und Wasser noch nicht.

Zur Vergleichung setze ich die von Hrn. *Fabian* in Dingler's Polyt. Journal Bd. CLV. Heft 5 (Journ. f. Gasbeleuchtung Jahrg. 1860 S. 238) veröffentlichten Angaben über die Gefrierpunkte des wasserhaltigen Glycerins bei.

Gefrierpunkte	Spec. Gew. des Glycerins	Gewichtsprocente an Glycerin
— 1° R.	1.024	10
— 2° R.	1 051	20
— 5° R.	1.075	30
— 14° R.	1.105	40
— 21° R.	1.117	45
— 25° R. bis — 27° R.	1,127	50

Bei — 28° R. gefrieren die Mischungen, die von 60 Gewichtsprocenten Glycerin an aufwärts enthalten, nicht.

*) Als ein vorzügliches Mittel, Temperaturerniedrigung bis zu — 30° R. vorzunehmen, kann ich die Mischung von feingepulvertem Schwefelcyankalium mit Schnee oder gestossenem Eis empfehlen, wobei man den Vortheil hat, das angewendete Salz leicht wieder durch Abdampfen erhalten zu können.

Wie aus diesen Resultaten sich ergibt, verhindern bei einer Kälte von 24° R. die Mischungen gleicher Theile Glycerin und Wasser oder höchst rectificirten Weingeists und Wasser, das Gefrieren der Uhren. Eine solche Kälte tritt aber an den meisten Orten wohl nur ausnahmsweise ein; bei den verdünnten Mischungen der beiden fraglichen Körper und bei geringeren Kältegraden zeigt sich ein Vortheil auf Seite des wasserhaltigen Weingeistes, da diese schwieriger gefrieren als die verdünnten Mischungen von Glycerin und Wasser. Immerhin wird man sich bei uns entschliessen müssen, die verdünnten weingeistigen Mischungen nicht zu wählen, da auch in Deutschland die Kälte in manchen Wintern auf — 20° R. sinkt, man sich dann der Unannehmlichkeit aussetzt, dass dann die betreffenden Uhren doch gefrieren. Sonach würde es, die Preise des bezüglichen Glycerins und des höchst rectificirten Weingeistes als gleich angenommen, gleichgültig sein, welchen Stoff man wählt. Dem ist aber nicht so. Das Glycerin hat einen ferneren wesentlichen Vorzug darin, dass es in den Uhren nicht wie der Weingeist verdunstet, im Gegentheile sehr geeignet ist, den richtigen Stand der Flüssigkcit in der Uhr zu erhalten.

Herr Director *Bonnet* in Augsburg hat die Angabe gemacht, dass 24 Gasmesser, die mit zusammen 609 Maass Glycerin gefüllt waren, nach 4 Monaten 3,31 Maass Nachfüllung brauchten, oder 100 Maass in dieser Zeit (Januar bis April 1860) 0,54 Maass zum Nachfüllen.

Die Erfahrungen, die ich beim Auffüllen der Uhren mit Weingeist zu sammeln Gelegenheit hatte, ergaben, dass bei einem starken Durchgange des Gases die Mischung gleicher Theile höchst rectificirten Weingeists und Wasser selbst bis zu 4 % des Inhalts der Uhr betragen kann. Sie mag zwar in den meisten Fällen geringer sein; der Verlust an Spiritus steigt jedoch in der wärmeren Jahreszeit und ist der Spiritusgehalt einer Uhr nach Jahresfrist meist bis auf wenige Procente herabgesunken, so dass man genöthigt ist, um sicher zu gehen, abermals eine neue Füllung der Uhr mit Weingeist vorzunehmen.

Dieser Umstand neigt natürlich die Wage entschieden zu Gunsten des Glycerins, das viel weniger verdunstet und sich auch nicht wesentlich verändert. Es ist zwar behauptet worden, dass es gänzlich unveränderlich sei, indessen kann ich diesem nicht beipflichten. Das anzuwendende Glycerin ist nie chemisch rein; wenn man ein solches, das längere Zeit in einer Uhr war, betrachtet, so findet man es gewöhnlich trübe und unrein. Indessen ist es zweifellos, dass die Umwandlung durch den Sauerstoffgehalt des Gases, der übrigens fast nie fehlt, nur sehr gering ist und dass also eine lange Zeit dazu gehört, das Glycerin wesentlich zu verändern. Aber auch diesen Fall zugegeben gelingt es mit leichter Mühe durch eine chemische Behandlung eines solchen Glycerins dasselbe zu reinigen und wieder brauchbar zu machen.

Man könnte vielleicht die Frage aufwerfen, ob man nicht andere Mittel finden könnte, die anstatt Glycerin oder Weingeist ebenfalls das *Gefrieren der Uhren* verhindern und dabei billig zu haben sind.

Die Körper, die hier in Betracht kommen könnten, sind gewisse Sorten schwerer Theeröle,

der Holzgeist,

das Bensol,

Lösungen gewisser Salze in Wasser.

Am geeignetsten zur Füllung der Uhren müsste freilich das Bensol erscheinen, da es bei seinem Verdunsten nicht nutzlos verloren geht, sondern die Leuchtkraft der Flamme verstärkt. Reines Bensol ist aber selten im Handel, theuer, und die Producte, die für dasselbe gehen (Toluol, Cumol etc. haltig) erstarren meist schon wenige Grade unter 0 (bei —10° R.) Der Umstand dass das Bensol feuergefährlich und das Auffüllen immer mit einem unangenehmen Geruche verbunden wäre, lassen von seiner Anwendung vollständig abstrahiren.

Was den Holzgeist betrifft, so zeigte mir ein nicht ganz reiner, käuflicher Holzgeist folgende Gefrierpuncte:

Bei	— 9° R.	gefror	1	Rthl.	Holzgeist	+ 4	Rthl.	Wasser
„	— 12° R.	„	1	„	„	+ 3	„	„
„	— 17° R.	„	1	„	„	+ 2	„	„

Bei —27° R. gefroren gleiche Raumtheile Holzgeist und Wasser noch nicht.

Es gefrieren sonach die Mischungen von Holzgeist mit Wasser schwieriger als die von Weingeist mit Wasser und könnte man also den Holzgeist anwenden, wenn er leichter und billiger im Handel zu bekommen wäre.

Die Lösungen von Salzen, die man allenfalls in Betracht ziehen könnte, entsprechen sämmtlich ihrem Zwecke nicht.

Eine gesättigte Kochsalzlösung gefriert bei —10° R. zwar nicht vollständig, scheidet aber Krystalle von Kochsalz mit Wasser ab (Na Cl + 4 H O). die die Bewegung der Trommel hindern.

Eine Lösung von 1 Thl. Chlorcalcium und 10 Thl. Wasser gefriert bei — 9° R.

Eine Lösung von 1 Thl. Zinkvitriol in 1 Thl. Wasser bei — 8° R.; eine solche von 1 Thl. Eisenvitriol in $1\frac{1}{2}$ Thl. Wasser bei —4° R.

Alle diese Gefrierpuncte sind zu niedrig, um das Gefrieren der Uhren verhindern zu können.

Alle diese letztgenannten Stoffe werden jedenfalls von manchem Theeröle übertroffen, von denen manche sich bis auf —12° R. selbst bis auf —20° R. erkälten lassen, ohne zu gefrieren. Bis jetzt aber sind solche nicht im Handel. Sollte dies der Fall werden, so könnten die event. Theeröle recht wohl mit Glycerin etc selbst concurriren, da sie ebenfalls das Niveau der Flüssigkeit in der Uhr constant halten, und später auch nicht schwer zu reinigen sind. Bis jetzt aber gebührt dem Glycerin der Vorzug.

Das Frankfurter Gas und die Kohlensäure.

Der unterzeichnete Verwaltungsrath der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft übergibt als Antwort auf häufig an ihn ergangene Anfragen dem Publikum hiermit einige Actenstücke, welche den Zweck haben, den Vorwurf, als sei ein geringer Kohlensäuregehalt in dem von der Gesellschaft gelieferten Leuchtgase für die Gesundheit gefährlich, durch wissenschaftliche Erwägung als völlig unbegründet nachzuweisen.

Wir glauben uns zu dieser Veröffentlichung (wenn auch jeder Polemik feind) nicht nur dem Publikum, sondern besonders unseren Actionären gegenüber verpflichtet, da wir durch deren Vertrauen an die Spitze der Gesellschaft gestellt worden sind, und durch unser Schweigen uns der Vorwurf treffen könnte, als hätten wir die Behauptungen der gegnerischen Seite nicht genügend gewürdigt, und wären dem Interesse der Gesellschaft nicht nach allen Richtungen hin gerecht geworden.

Der Verwaltungsrath
der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft

Bericht an den Verwaltungsrath der neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft, „die Kohlensäure-Verhältnisse bei dem Leuchtgase" betreffend.

Es ist neuerdings in hiesiger Stadt wiederholt von der Schädlichkeit des von der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft gelieferten Gases gegenüber dem von der Englischen Gasgesellschaft (Imperial Continental Gas-Association) gelieferten Gase die Rede gewesen, und wurde Ersteres im Vergleiche zu Letzterem, wegen eines Gehaltes an Kohlensäure, dessen Höhe in Prozenten aber nirgends angegeben wurde, geradezu „giftig" genannt, während das englische Gas ganz frei von Kohlensäure sei. Wir kommen einer von dem Verwaltungsrathe der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft an uns ergangenen Aufforderung, uns als Sachverständige gutachtlich und schriftlich hierüber zu äussern, gerne nach und geben hierzu die folgenden Erläuterungen:

Auf die Eigenschaften des Leuchtgases im unverbrannten Zustande brauchen wir wohl nicht näher einzugehen, da bei der vorliegenden Frage der Nachdruck hauptsächlich auf diejenige Kohlensäure zu legen ist, welche bei der Verbrennung des Frankfurter Gases unverändert mit in die geschlossenen Räume übergeht, wodurch der Aufenthalt in denselben für die Gesundheit „gefährlich" werden soll. Es werden daher vorzugsweise die bei der Verbrennung der beiden Gasarten eintretenden Verhältnisse und insbesondere der Kohlensäuregehalt der Verbrennungs-Produkte beider zu betrachten sein. Im unverbrannten Zustande sind übrigens beide Gasarten, wie die Leuchtgase überhaupt, irrespirabel, also für den Athmungsprozess schädlich.

Bei Bereitung fast aller Leuchtgase entsteht ein grösserer oder geringerer Prozentgehalt von Kohlensäure, welche man durch den Reinigungsprozess zu entfernen sucht. Dass es Mittel gibt die Kohlensäure voll-

ständig zu entfernen, unterliegt keinem Zweifel; dass es aber in der Praxis, im grossen Fabrikbetriebe, selten vollkommen gelingt, sagen uns fast alle gasometrischen Analysen von Leuchtgasen aus den verschiedensten Ländern und Städten, nach welchen sich in dem gereinigten Steinkohlengase fast ohne Ausnahme noch etwa $^1/_2$ Procent Kohlensäure vorfindet. Das Holzgas, ein Bestandtheil des Frankfurter Gases, enthält im ungereinigten Zustande einen bedeutend grösseren Gehalt an Kohlensäure, wie das Steinkohlengas, und es lässt sich daraus schliessen, dass dieses Gas nach der gewöhnlichen fabrikmässigen Reinigung noch eine etwas grössere Menge Kohlensäure mit sich führt, als das Steinkohlengas. Wirklich enthält auch nach uns vorliegenden Mittheilungen aus technischen Journalen das Holzgas, wie es in vielen Städten Deutschlands und der Schweiz dem Publikum geliefert wird, in der Regel noch 2 bis 3 Procent Kohlensäure.

Ob nun ein solcher Gehalt an Kohlensäure ein Gas im Vergleich zu einem kohlensäurefreien Gase zu einem „giftigen“ macht, möge die folgende Betrachtung entscheiden:

Die Verbrennungsprodukte der Leuchtgase sind im Wesentlichen mit den Verbrennungsprodukten aller anderen Beleuchtungsmittel identisch und bestehen vornehmlich aus Kohlensäure und Wasserdampf. Die Leuchtgase bestehen fast ausschliesslich aus Kohlenstoff- und Wasserstoff-Verbindungen, die in der Flamme durch Aufnahme von Sauerstoff aus der umgebenden atmosphärischen Luft, wie erwähnt, zu Kohlensäure und Wasserdampf verbrennen. Um nun zu ermitteln, wie sich die beiden in hiesiger Stadt eingeführten Gase bei der Verbrennung verhalten, haben wir unter Zugrundelegung der Bestandtheile derselben die Menge Sauerstoff, welche jedes zur Verbrennung bedarf, sowie die Menge Kohlensäure, welche hierbei entsteht, berechnet und das Ergebniss in nachstehenden Tabellen niedergelegt.

100 c′ Frankfurter Gas ($^1/_2$ aus Holzgas, $^1/_2$ aus Bogheadschiefergas zusammengesetzt) bestehen annähernd aus:

		bedürfen zur Verbrennung Sauerstoff.	und geben an Kohlensäure.
schweren Kohlenwasserstoffen	17,52 c′	52,56 c′	35,04 c′
Grubengas	46,07 „	92,14 „	46,07 „
Kohlenoxydgas	22,12 „	11,06 „	22,12 „
Wasserstoffgas	14,29 „	7,50 „	0,00 „
folglich bedürfen zur Verbrennung	100,00 c′ Gas	162,91 c′ Sauerstoff od. 775,71 „ atmos. Luft	u. geben 103,23 c′ Kohlens.

100 c′ Gas der englischen Gesellschaft (Steinkohlengas) bestehen annähernd aus

		bedürfen zur Verbrennung Sauerstoff	und geben an Kohlensäure.
schweren Kohlenwasserstoffen	4,19 c′	12,57 c′	8,38 c′
Grubengas	32,87 „	65,47 „	32,87 „

		bedürfen zur Verbrennung Sauerstoff.	und geben an Kohlensäure.
Kohlenoxydgas	12,89 c'	6,44 c'	12,89 „
Wasserstoffgas	50,05 „	25,02 „	00,00 „
folglich bedürfen zur Verbrennung	100,00 c' Gas	109,77 c' Sauerstoff od. 522,71 „ atmos. Luft	u. geben 54,14 c' Kohlens.

(Bei den Berechnungen wurden die schweren Kohlenwasserstoffe als Elayl- (ölbildendes) Gas in Rechnung gezogen, das entstehende Wasser dagegen unberücksichtigt gelassen).

Hieraus geht hervor, dass bei der Verbrennung gleicher Mengen von beiden Leuchtgasen bei dem Frankfurter Gase eine grössere Menge Sauerstoff nöthig ist, und mehr Kohlensäure erzeugt wird, als bei dem englischen Gase, ein Resultat, welches schon wegen der bedeutend besseren Qualität des Ersteren, die durch den grösseren Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen bedingt ist, vorauszusehen war. In der Praxis wird aber das Resultat ein anderes, da zu der Erzeugung gleicher Helligkeit, worauf es doch hauptsächlich ankommt, bei dem englischen Gase die 2½fache Menge Gas nöthig ist, wie bei dem Frankfurter Gas.

Wir erhalten daher bei 100 c' Frankfurter Gas.

nöthigen Sauerstoff	162,91,	erzeugte Kohlens. 103,23 c'
Zu der Erzielung gleicher Helligkeit durch das Steinkohlengas der engl. Gesellschaft das 2½fache von 109,77, beziehungsweise 54,14 c'; also nöthiger Sauerstoff	274,43,	erzeugte Kohlens. 135,35 c'
Demnach bei engl. Gase mehr	111,52 c' oder 68,45% Sauerst.	und 32,12 c' od. 31,12% Kohlens.

Will man aber dieses Verhältniss nicht gelten lassen, oder einwenden, dass man bei Benutzung des englischen Gases nicht so hell beleuchte, als bei dem Frankfurter Gase, und nur den doppelten Verbrauch für das englische Gas annehmen, wie für das Frankfurter, so erhält man folgende Zahlen:

	nöthiger Sauerstoff	erzeugte Kohlensäure
Bei 100 c' Frankfurter Gas	162,91 c'	103,23 c'
bei 200 c' englischem Gas	219,54 „	108,28 „
demnach bei engl. Gase mehr	56,63 c' Sauerstoff und	6,05 c' Kohlens.
oder	34,70% „ „	4,89% „

In allen Fällen wird man daher zur Erzielung annähernd gleicher Helligkeiten bei Benutzung des englischen Gases der umgebenden Luft mehr Sauerstoff entziehen und derselben mehr Kohlensäure zuführen, als dies bei Benutzung des Frankfurter Gases der Fall ist, und es ist einleuchtend, dass ein geringer Gehalt von Kohlensäure, welchen das Frankfurter Gas etwa in unverbranntem Zustande enthält, und welche bei dessen Verbrennung in die umgebende Luft unverändert mit übergeht, so gut wie gar

keinen Einfluss ausüben und die bei der Verbrennung ohnehin entstehende Kohlensäure so gut wie gar nicht vermehren kann, denn da jeder Cubikfuss kohlensäurefreies Frankfurter Gas bei dem Verbrennen nahezu einen Cubikfuss Kohlensäure ergiebt, so werden bei dem Verbrennen von 100 c' desselben auch 100 c' Kohlensäure entstehen. Enthält das Gas aber selbst eine Verunreinigung von 3% Kohlensäure, so gelangen nur 97 c' wirklich zur Verbrennung und geben 97 „ Kohlens.
Addirt man hierzu die unverändert mit durchgehenden . 3 „ „

so ist das Resultat der Verbrennung wieder . . . . . 100 c' Kohlensäure, wie oben. — Bei dem englischen Gase dagegen, wo 100 c' bei der Verbrennung nur etwa 50 c' Kohlensäure geben, würden 3% Kohlensäuregehalt des unverbrannten Gases auch in den Verbrennungsprodukten den Kohlensäuregehalt um 3% vermehren: denn 97 c' Gas würden 48½ c' Kohlensäuregehalt geben, zu denen . . . . 3 „

Kohlensäure kämen, die unverbrannt durch die Flamme gingen und 51½ c' Kohlensäure, also 1½ auf 50 oder 3% Vermehrung wäre das Ergebniss der Verbrennung.

Aus diesen Gründen müssen wir daher die Behauptung, als sei das Frankfurter Gas wegen des fraglichen Kohlensäuregehaltes ein „giftiges" Gas, für gänzlich unbegründet erklären, müssen vielmehr auf Grund der vorstehenden, auf wissenschaftlichen Sätzen beruhenden Erläuterungen unsere Ansicht bestimmt dahin aussprechen, dass bei Anwendung des Frankfurter Gases in geschlossenen Räumen die Luft durch Entziehung von Sauerstoff und Zuführen von Kohlensäure weniger schnell verdorben wird, als dies unter Voraussetzung gleicher Lichterzeugung bei Anwendung des englischen Gases der Fall ist.

Neben der Frage nach der Schädlichkeit der dem Gase beigemischten Kohlensäure kann auch die der Wärme in Betracht gezogen werden, welche bei Verbrennung der beiden Gasarten erzeugt wird. Bei der oben angegebenen Zusammensetzung der beiden Gasarten stellt sich in Bezug darauf die Rechnung wie folgt:

A. Für Frankfurter Gas:

Name der Gasart.	Volumen in Cubik-Centimeter = V.	Gewicht der Gasmenge in Grammen. = G.	Verbrennungswärme, erzeugt durch 1 Gr. Gas. = W.	Gesammtverbrennungsw. der ganzen Gasmeng. = Gw.
Schwere Kohlenwasserstoffe, entsprechend 3095 Elaylgas	17,52	3,8747	11,858	45,938
Grubengas	46,07	3,2967	13,063	43,065
Kohlenoxydgas	22,12	2,7683	2,403	6,652
Wasserstoffgas	14,29	0,1281	34,462	4,415
	100,00	10,0678		100,070

$\frac{100,070}{10,0678}$ giebt aber 9939 Wärmeeinheiten, d. h. die bei der Verbrennung von 10,000 Cubikcentimeter Frankfurter Gas sich erzeugende Wärme beträgt 9939 Einheiten, oder die auf 1 Frankfurter Cubikfuss Gas frei werdende Wärme ist = 23062 Einheiten, oder reicht aus, um 23062 Grammes Wasser um 1° Celsius zu erwärmen.

B. Für englisches Gas:

Name der Gasart.	Volumen in Cubik-Centimeter. = V.	Gewicht der Gasmenge in Grammen. = G.	Verbrennungswärme, erzeugt durch 1 Gr. Gas. = W.	Gesammtverbrennungsw. der ganzen Gasmeng. = Gw.
Schwere Kohlenwasserstoffe, entsprechend 740 Elaylgas	4,19	0,9264	11,858	10,985
Grubengas	38,27	2,3521	13,063	30,726
Kohlenoxydgas	12,89	1,6132	2,403	3,877
Wasserstoffgas	50,05	0.4485	34,462	15,455
	100,00	5,3402		61,043

$\frac{61,043}{5,3402}$ = 11432 Wärme-Einheiten, d. h. die bei der Verbrennung von 10,000 Cubikcentimeter englischen Gases sich entwickelnde Wärme beträgt 11,432 Einheiten oder für einen Frankfurter Cubikfuss des Gases = 26,332 Wärme-Einheiten, oder reicht aus, um 26,332 Grammes Wasser um 1° Celsius zu erwärmen.

Nimmt man das Verhältniss beider Gasarten für den Verbrauch bei gleicher Leuchtkraft wie 1 zu 2½ an, so verhalten sich die frei werdenden Wärmemengen wie 9939 zu 2½ × 11432 oder wie 9939 zu 28580. Nimmt man jenes nur wie 1 zu 2 an, so verhalten sich diese wie 9939 zu 22864. — Es erzeugt also das englische Gas zwischen 187 und 130 Procent mehr Wärme, als das Frankfurter Gas — ein Verhältniss, das überall da um so mehr zu Gunsten des Letzteren spricht, wo es sich um Beleuchtung von Räumen handelt, in denen viele Menschen versammelt sind.

Gleichwohl sind wir weit entfernt, hiermit dem Steinkohlengase der englischen Gesellschaft den Vorwurf der Schädlichkeit machen zu wollen. Wenn bei Anwendung desselben in geschlossenen Räumen mit Sorgfalt auf Erneuerung der Luft, auf kräftige Ventilation gesehen wird, so kann die Benutzung desselben ebensowenig wie die des Frankfurter Gases mit Nachtheilen verbunden sein.

Frankfurt a. M. im November 1861.

(gez.) *H. F. Ziegler*, Mitglied des Verwaltungsrathes.

(gez.) *Simon Schiele*, technischer Director der Gasanstalt.

Vorstehender Bericht wurde den Herren Hofräthen Dr. *Bunsen*, Professor der Chemie in Heidelberg und Dr. *R. Fresenius*, Professor der Chemie in Wiesbaden, zur Durchsicht vorgelegt, und haben diese in der Wissenschaft hochstehenden Männer von europäischem Rufe, sich in folgender Weise über denselben geäussert:

Ew. Wohlgeboren

Ersuchen um eine gutachtliche Aeusserung über die Frage:

„Ob ein Leuchtsgas durch einen Gehalt von wenigen Procenten Kohlensäure giftige Wirkungen beim Verbrennen äussern könne",

erledigt sich so vollständig aus den mir zur Darlegung des Sachverhaltes zugleich mitgetheilten, anbei zurückfolgenden Zahlenresultaten, dass mir noch weitere Beweise für die Unschädlichkeit des fraglichen Kohlensäuregehaltes durchaus überflüssig erscheinen. Wenn übrigens die Erklärung, dass ich den aus diesen Zahlenresultaten von Ihnen gezogenen Folgerungen und Schlüssen vollkommen beistimme, etwas dazu beitragen kann, die völlig unbegründeten Besorgnisse und Vorurtheile zu bekämpfen, welche sich in dieser Beziehung, wie Sie mir mittheilen, in Ihrer Vaterstadt geltend machen wollen, so gebe ich es Ew. Wohlgeboren gern anheim, von dieser meiner Erklärung jeden geeignet erscheinenden Gebrauch zu machen.

Genehmigen Sie die Versicherung vollkommener Hochachtung, in der ich verharre

Heidelberg, den 18. November 1861.

Ew. Wohlgeboren ergebenster

(gez.) *R. Bunsen*,
Professor der Chemie.

P. P. Sie hatten die Güte mir den Aufsatz zur Durchsicht zu überlassen, welcher die beim Verbrennen des Gases der neuen Frankfurter Gas-Gesellschaft einerseits, der englischen Gesellschaft andererseits entstehenden Produkte- und Wärmemengen vergleicht und bestimmt ist, die in Frankfurter Blättern ausgesprochene Behauptung zu widerlegen, es sei das Gas der Frankfurter Gesellschaft, weil es 2—3 Procent Kohlensäure enthält, giftig oder doch schädlicher als das Steinkohlengas.

Ihre Auseinandersetzung ist durchaus richtig und die Beweisführung so einfach und klar, dass jeder unparteiisch Urtheilende sofort zu der Ueberzeugung gelangen muss, jene Verdächtigung sei gänzlich aus der Luft gegriffen und stütze sich ebensowenig auf Erfahrung als auf eine wissenschaftliche Grundlage.

Sollte dieser mein Ausspruch mit dazu beitragen können, die Bewohner meiner Vaterstadt in gedachter Beziehung zu beruhigen, so gebe ich ihnen gern anheim, von meinem Schreiben jeden der Sache dienenden Gebrauch zu machen.

Mit vollkommener Hochachtung ergebenst

Wiesbaden, den 20. November 1861.

(gez.) Dr. *R. Fresenius*.

Gegründet auf vorstehende Erläuterungen und Rechnungen, sowie auf die daraus gezogenen, von hohen Autoritäten der Wissenschaft als richtig anerkannten Schlüsse und Folgerungen sei es uns als Anwendung derselben auf ein gerade vorliegendes Beispiel verstattet, folgende, den neuen Saalbau betreffende Betrachtungen anzustellen, bei denen übrigens die bedeutende Kohlensäurebildung durch den Athmungsprozess der anwesenden Menschen ausser Acht gelassen werden soll. — Der Haupt-Saal desselben hat etwa 450,000 c′ Inhalt und können etwa 2500 Personen in demselben Platz finden; erleuchtet wird derselbe durch 360 Gasflammen, erwärmt vermittelst eines Heizapparates, dem durch Dampfkraft getriebene Ventilatoren frische Luft zuführen, welche dann erwärmt nach dem Saale geleitet wird. Jene 360 Gasflammen verbrauchen in einer Stunde $360 \times 2 = 720$ c′ Frankfurter Gas und würden in derselben Zeit zur Erzielung gleicher Helligkeit $360 \times 5 = 1800$ c′ englisches Gas consumiren, oder nach der zweiten Annahme der vorstehenden Abhandlung $360 \times 4 = 1440$ c′. — 720 c′ Frankfurter Gas haben aber bei der Verbrennung $\frac{720 \times 776}{100} = 5587$ c′ atmosphärische Luft nöthig, und erzeugen dabei $\frac{720 \times 103,23}{100} = 743$ c′ Kohlensäure. Die in dem Saale enthaltene Luft würde, wenn jeder Luftwechsel könnte abgeschlossen werden, nach $\frac{450,000}{5587}$ oder nach $80\frac{1}{2}$ Stunden so ihres Sauerstoffes beraubt sein, dass ein Weiterbrennen der Flammen gänzlich unmöglich wäre. Die dabei frei gewordene Wärme betrüge $720 \times 23062 = 16,604,600$ Wärme-Einheiten.

1800, beziehungsweise 1440 c′ englisches Gas verbrauchten in einer Stunde dagegen $\frac{1800 \times 522}{100}$ bis $\frac{1440 \times 522}{100}$ oder 9396 bis 7517 c′ atmosphärische Luft und gäben $\frac{1800 \times 54,14}{100}$ bis $\frac{1440 \times 54.14}{100}$ oder 974 bis 780 c′ Kohlensäure. Der Sauerstoff der in dem Saale enthaltenen Luft wäre aber schon nach $\frac{450,000}{9396}$ bis $\frac{450,000}{7517}$ oder nach 48 bis fast 60 Stunden derart aufgezehrt, dass bei gänzlicher Hemmung neuen Luftzutritts die Flammen erlöschen würden. An Wärme wären alsdann 1800×26232 bis 1440×26232 oder von 47,217,600 bis 37,774,080 Einheiten frei geworden.

Daraus aber folgt, dass die athembare Luft bei Verbrennung englischen Gases zur Erzielung gleicher Lichtmengen in etwa $^{48}/_{80}$ bis $^{60}/_{80}$ oder in etwa $^{3}/_{5}$ bis $^{3}/_{4}$ der Zeit müsste bei im Uebrigen gleichen Verhältnissen in dem Saale erneuert werden, wie bei Verwendung des Frankfurter Gases, oder dass mit anderen Worten etwa die $^{80}/_{60}$ bis $^{80}/_{48}$ fache, d. h. die $1^{1}/_{3}$ bis $1^{2}/_{3}$ fache Menge Feuerungsmaterial zur Dampferzeugung und Ventilation, soweit sie auf den Beleuchtungs-Antheil berechnet sind, müsste aufgewendet, auch das bedienende Personal entsprechend müsste vermehrt

werden. — Dampfmaschine, Dampfentwickler und Ventilatoren müssten aber auch, soweit sie die Beleuchtung angehen, gleichfalls die $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{2}{3}$ fache Grösse erhalten, oder ihre Anzahl müsste um $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{3}$ vermehrt werden, um in dem Saale dieselbe Reinheit der Luft und dieselbe Behaglichkeit zu erzielen, welche das Frankfurter Gas gewährt. Es war demnach eine ganz richtige, dem Interesse des Publikums wie dem der Actionäre dienliche Massregel des Verwaltungsrathes der Saalbau-Actien-Gesellschaft, dem Frankfurter Gase für den gedachten Bau den Vorzug zu geben. In unserem Gase hat sich übrigens, was wir hier nur beiläufig bemerken, während der letzten Monate, wo fast täglich quantitative Versuche angestellt worden sind, bei unveränderten Reinigungsapparaten nie mehr als 1 bis $1\frac{1}{2}$ Procent Kohlensäure vorgefunden, ein Gehalt, welcher bei der von uns gelieferten Gasart als ein Minimum bezeichnet werden muss.

Dass für öffentliche Beleuchtung, für Hoflaternen und für alle Räume, in denen es darauf ankommt, sehr grosse Flammen zu besitzen, dass für Koch- und Heizapparate das Steinkohlengas Vortheile besitzt, soll keineswegs hiermit in Abrede gestellt werden.

In solchen Sälen und in Theatern dagegen, wo Menschen bis auf die höchsten Gallerien, nahe der Decke, vertheilt sind, in Magazinen und dergleichen mit empfindlichen Waaren, auf Comptoirs und Bureaux, wo der Arbeitende der Flamme verhältnissmässig nahe sein muss, in Wohn- und Schlafräumen, eben überall, wo es auf Eleganz, auf ein schärferes Sehen, auf geringere Verunreinigung und Erhitzung der atmosphärischen Luft ankommt, wird ein schweres Gas, wo dasselbe wie hier zu erhalten ist, nach allen seitherigen Erfahrungen seinen Boden behaupten, seinen höheren Werth behalten, und den Vorzug geniessen.

Da vorstehende Veröffentlichung nur den Zweck einer objectiven Aufklärung und Erläuterung, so wie den der Abweisung unbegründeter Vorwürfe hat, so glauben wir nunmehr diese Angelegenheit, welche wir durch das Vorstehende als erledigt betrachten, dem gesunden Urtheile unserer Mitbürger überlassen zu dürfen.

Frankfurt a./M. den 30. November 1861.

Der Verwaltungsrath
der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft.

Ueber die Controlle des Gases in Paris.

(Aus dem Bulletin de la societé d'encouragement durch das Polytechnische Centralblatt.)

Der zwischen der städtischen Verwaltungsbehörde in Paris und der Gasgesellschaft daselbst abgeschlossene Vertrag enthält in Betreff der täglich auszuführenden Controle der Leuchtkraft des Gases folgende Bestimmungen:

Das Gas soll vollkommen gereinigt und die Leuchtkraft desselben soll von der Art sein, dass unter dem Druck einer Wassersäule von 2 bis 3 Millim. bei einem Consum von durchschnittlich 105 Liter Gas pro Stunde derselbe Lichteffect hervorgebracht werden kann, den eine *Carcel*'sche Lampe liefert, welche in der Stunde 42 Gramm gereinigtes Rüböl verzehrt.

Die Gesellschaft hat die zur Controle der Leuchtkraft erforderlichen Apparate und Locale zu liefern. Die Controle ist jeden Tag in folgender Weise auszuführen:

Die Experimentatoren bedienen sich eines *Bengel*'schen Porzellanbrenners mit 30 Löchern. Derselbe trägt einen 0,20 Meter hohen Glascylinder, dessen Durchmesser unten 0,049 Meter, oben 0,052 Meter beträgt. Das Gas ist dem Brenner unter dem Druck einer Wassersäule von 2 bis 3 Millim. zuzuführen. Die Gasflamme ist so zu reguliren, dass der Lichteffect dem der *Carcel*schen Lampe gleich kommt, welche 42 Gramm Oel in der Stunde consumirt.

Die beiden Flammen sind so lange bei genau gleicher Lichtintensität zu erhalten, als erforderlich ist, um 10 Gramm Oel zu verbrennen. Darauf ist das während dieser Zeit consumirte Gas zu messen, welches im Mittel 25 Liter betragen soll, da auf 42 Gramm Oel durchschnittlich 105 Liter consumirt werden sollen.

Speciellere Bestimmungen in Betreff der Apparate und der Ausführung der Versuche enthält die weiter unten mitgetheilte Instruction, welche von *Dumas* und *Regnault* entworfen worden ist. Jeder Apparat muss von den Ingenieuren der Stadt Paris geprüft und von den Beamten der Stadt und denen der Gesellschaft contradictorisch als richtig anerkannt sein.

Die Apparate sind in den Bureaux der Gesellschaft, und zwar in einem Lokal, zu dem die Beamten der Stadt allein den Schlüssel haben, aufzustellen. Die zu den Versuchen bestimmten Bureaux sind im Einverständniss mit der Gesellschaft so zu wählen, dass sie ungefähr in der Mitte des Bezirks liegen, den die zugehörige Gasanstalt mit Gas versieht. Es werden so viel Versuchslocale einzurichten sein, als der städtischen Verwaltungsbehörde einzurichten beliebt; aber wenigstens für jede Gasanstalt eins und für die grösseren zwei.

Die Versuche sind Abends zwischen 8 und 11 Uhr auszuführen. Die Experimentatoren haben in Pausen von einer halben Stunde drei Versuche auszuführen und aus den Ergebnissen derselben das Mittel zu nehmen. Jeden Tag werden den beauftragten Controleuren von der städtischen Behörde die Bureaux bezeichnet, an welchen die Prüfungen auszuführen sind. Der Chef des Bureau oder einer der Ingenieure der Gesellschaft ist befugt, der Prüfung beizuwohnen und von den Resultaten Notiz zu nehmen; er hat aber in keiner Weise an der Ausführung der Versuche selbst Theil zu nehmen, für welche der Controleur allein verantwortlich ist. Wenn das Gasconsum, das, wie oben angegeben wurde, 25 Liter betragen soll, 27,50 Liter übersteigt, so sind der Präfect der Seine und die Gesellschaft umgehend davon in Kenntniss zu setzen.

Das Mittel der in jedem Monat ausgeführten Versuche soll in runder Zahl 25 Liter ergeben. Um dieses Mittel zu berechnen, wird jeder Gasanstalt zu Anfang eines jeden Jahres ein Coeficient zugeschrieben, der dem Bruch proportional ist, welcher den Dienstantheil angiebt, den die Gasanstalt durchschnittlich an der gesammten öffentlichen Beleuchtung nimmt. Wenn das Monatsmittel mit der gesetzlich vorgeschriebenen Ziffer nicht übereinstimmt, so wird die Compensation, welche die Gesellschaft oder die Stadt schuldet, auf die folgenden Monate desselben Vierteljahrs übertragen. Am Ende eines jeden Vierteljahrs aber wird unter allen Gasanstalten die Rechnung über die nach Verhältniss zu leistende Compensation abgeschlossen, und wenn sich ein Deficit ergiebt, so hat die Gesellschaft an die Stadt eine Strafe zu zahlen, die dem Werthe des fehlenden Lichts gleich ist. Zur Feststellung des letzteren dienen als Basis die Kosten der öffentlichen Beleuchtung nach Abzug der Octroigebühren und das in dem Vierteljahr sich ergebende Mittel des zur öffentlichen Beleuchtung erforderlichen Gas-Consums.

Für ein und dasselbe Jahr saldirt die Gesellschaft den Betrag des Deficits der beiden ersten Vierteljahre, indem sie, wie gesagt wurde, eine Strafe zahlt, die dem Werthe des nicht gelieferten Gases gleich ist; wenn sich aber die Deficits im dritten oder vierten Vierteljahre desselben Jahres wiederholen, so bezahlt die Gesellschaft beziehentlich für jedes derselben eine Strafe, die dem doppelten Werthe des nicht gelieferten Gases gleich kommt.

Die vorgenannten Bestimmungen treten nur in Kraft, wenn das Deficit an Licht 10 Proc. nicht überstieg, wenn also das Gasconsum bei den Versuchen 27,50 Liter auf 10 Gramm verbrannten Oels nicht überstieg.

Wird diese Grenze bei den Versuchen an zwei auf einander folgenden Abenden überschritten, so sind nach Verlauf von fünf Tagen in Gegenwart der Beamten der Stadt und der Gesellschaft contradictorische Versuche vorzunehmen.

Können sich die Beamten der Stadt und die der Gesellschaft hinsichtlich des Resultats der Versuche nicht einigen, so ist sofort ein Staats-Ingenieur herbeizuziehen, welcher für diesen Fall vom Conseil de préfecture im Voraus, zu Anfang jedes Jahres, als Obmann ernannt wird.

Wenn sich das 10 Proc. überschreitende Deficit von dem Tage an, an welchem der Stadt und der Gesellschaft über dasselbe Anzeige gemacht wurde, an 10 auf einander folgenden, oder an 15 nicht auf einander folgenden Tagen desselben Monats wiederholt, so hat die Gesellschaft eine Strafe zu zahlen, die dem fünffachen Werthe des mangelnden Lichtquantums gleich ist, wobei dieser, wie oben angegeben wurde, festgestellt wird.

Wenn sich aber das 10 Proc. überschreitende Deficit weder an 10 auf einander folgenden Tagen, noch an 15 nicht auf einander folgenden desselben Monats wiederholt, so ist der Gesellschaft gestattet, Compensation eintreten zu lassen, wie wenn das Deficit 10 Proc. nicht überschritten hätte.

Die Compensation soll auch im Falle eines durch vis major herbei-

geführten Ereignisses gestattet sein; doch hat die Gesellschaft, wenn ein solches vorhergesehen oder constatirt ist, dem Seinepräfecten sofortige Anzeige zu machen.

Das Ergebniss der über die Controle der Leuchtkraft geführten Protokolle, der täglichen sowohl, wie der contradictorischen, wird vier Mal im Jahr auf einem vom Seinepräfecten zu bezeichnenden Wege veröffentlicht.

Die oben erwähnte, von *Dumas* und *Regnault* entworfene Instruction ist folgende:

Bestimmung der Leuchtkraft.

Die Flamme der als Quelle des Normallichts dienenden *Carcel*'schen Lampe und die Flamme des Normalgasbrenners werden auf gleiche Lichtintensität gebracht und bei derselben erhalten. Wenn die Lampe 10 Grm. Oel verbrannt hat, soll der Brenner 25 Liter Gas consumirt haben; das unter dem Druck einer Wassersäule von 2 bis 3 Millim.-Höhe austritt.

Carcel'sche Lampe.	Millim.
Aeusserer Durchmesser des Dochtrohrs	23,5
Innerer Durchmesser des Dochtrohrs (oder des inneren Luftzugrohrs	17
Durchmesser des äusseren Luftzugrohrs	45,5
Höhe des Glascylinders	290
Entfernung der Verengung des Cylinders vom Fusse desselben	61
Aeusserer Durchmesser des Cylinders unmittelbar unter der Verengung	47
Aeusserer Durchmesser des Cylinders am oberen Ende	34
Mittlere Dicke des Glases	2

Docht. Mittlerer Docht, sogenannter Leuchtthurmdocht (mèche des phares). Das Geflecht besteht aus 75 Fäden. Ein Stück von der Länge eines Decimeters wiegt 3,6 Gramm. Die Dochte sind an einem trocknen Orte aufzubewahren, oder, wenn das Local feucht ist, in einer Büchse, welche zwischen einem Doppelboden gebrannten Kalk enthält. Letzterer ist zu erneuern, bevor er sich vollkommen löscht.

Oel. Man verwendet gereinigtes Rüböl.

Gasbrenner. Der Versuchsgasbrenner ist ein *Bengel*'scher Porzellanbrenner mit 30 Löchern, mit Korb und ohne Metallaufsatz auf dem Cylinder.

	Millim.
Höhe des ganzen Brenners	80
Entfernung vom Beginn der Gallerie bis zum oberen Ende des Brenners	31
Höhe des cylindrischen Theils des Brenners	46
Aeusserer Durchmesser des Porzellancylinders	22,5
Innerer Durchmesser des Porzellancylinders (Durchmesser des Luftzugs)	9
Durchmesser des Kreises, auf welchem sich die Löcher befinden	16,5
Mittlerer Durchmesser der Löcher	0,6
Höhe des Glascylinders	200
Dicke des Glases	3
Aeusserer Durchmesser des Cylinders, oben	52
" " " " unten	49.

		Millim.
Zahl der Löcher im Korbe	. . . .	109
Durchmesser der Löcher im Korbe	. . . .	3

Die Brenner, welche zu den Versuchen dienen sollen, müssen zuvor mit den unter Siegel aufbewahrten Normalbrennern verglichen werden.

Anzünden der Lampe. Man zieht einen neuen Docht ein. Derselbe wird scharf über dem Dochtrohr abgeschnitten.

Die Lampe wird vollkommen, bis zur Gallerie hinauf, mit Oel gefüllt.

Das Oel wird aufgepumpt.

Die Lampe wird angezündet, wobei man Anfangs den Docht 5 oder 6 Millim. hoch hervortreten lässt.

Der Cylinder wird aufgesetzt.

Um das Oelconsum zu reguliren, dreht man den Docht bis zu einer Höhe von 10 Millim. heraus, und bringt den Cylinder in eine solche Höhe, dass sich die Verengung desselben 7 Millim. über dem Niveau des Dochtes befindet.

Um diese Bedingungen herzustellen, bringt man die untere Spitze des kleinen, am Dochthalter befestigten Apparats mit dem Docht und die obere Spitze mit der auf dem Cylinder angebrachten Marke ins Niveau.

Die Lampe soll 42 Grm. Oel in der Stunde consumiren und es ist von Wichtigkeit, sie so zu reguliren, dass dieses Consum genau erreicht wird. Sinkt das Consum unter 38 Grm. herab oder übersteigt es 46 Grm., so ist der Versuch ungültig.

Anzünden des Brenners. Man zündet den Brenner an, wobei man Sorge trägt, dass der untere Theil des Cylinders auf der Basis der Gallerie aufsteht. Man lässt ihn eben so wie die Lampe eine halbe Stunde brennen, bevor man die Operation beginnt.

Man liest den Druck auf dem an dem Träger des Brenners angebrachten Manometer ab. Derselbe soll zwischen 2 und 3 Millim. Wasser betragen.

Weitere Vorbereitungen. Man tarirt die Lampe. Zu dem Zwecke wird dieselbe in den auf einer der Waagschalen angebrachten Cylinder eingestellt und das Gleichgewicht mittels Schroten hergestellt.

Man bringt darauf auf die Schale, auf welcher sich die Lampe befindet, ein kleines Supplementärgewicht.

Man stellt die Communication des Wagebalkens mit der Glocke her.

Man überzeugt sich mit Hülfe der Miren, dass sich die Flamme der Lampe und die des Brenners in gleicher Höhe und in gleicher Entfernung von dem Photometerschirm befinden.

Man stellt den auf der Axe des Gaszählers beweglichen Zeiger und eben so den Zeiger des Secundenzählers auf Null ein.

Versuch. Man stellt sich hinter den Gucker. Um eine gleiche Beleuchtung der beiden Hälften des Schirms herzustellen, lässt man vermittelst des an dem Gaszähler angebrachten Schraubenhahns das Gascon-

sum variiren. Um die Intensitäten der beiden Lichtquellen sicherer abschätzen zu können, ist es bequem, sich kleiner Platten zu bedienen, die mittels einer Schraube in Bewegung gesetzt werden und mit Hülfe deren man das Feld des Instruments verkleinern kann.

Wenn der Hammer auf die Glocke schlägt, setzt man durch Anziehen des Hebels die beiden Zeiger in Bewegung.

Man hängt das Gewicht B (10 Grm.) an die Waagschale, welche die Lampe trägt.

Man stellt die Communication zwischen Waagbalken und Glocke wieder her.

Während der ganzen Dauer des Versuchs hat man durch den Gucker zu beobachten, ob sich die Intensitäten der beiden Lichtquellen gleich erhalten und regulirt, wenn es nöthig ist, den Gaszutritt mittels des Schraubenhahns.

In dem Augenblick, in welchem der Hammer zum zweiten Male auf die Glocke schlägt, drückt man den Hebel zurück, um die beiden Zeiger anzuhalten.

Resultat des Versuchs. — Berechnung. Man liest den Gasverbrauch am Gaszähler ab.

Man liest den Druck an dem am Träger des Brenners befindlichen Manometer ab.

Beispiel der Berechnung:

Der Zähler zeigt an 24,5 Liter
Das Gewicht beträgt 10 Grm.

Das Gasconsum auf 42 Grm. Oel ist hiernach

$$\frac{24{,}5 \times 42}{10} = 102{,}9 \text{ Liter.}$$

Dieser Versuch wird von halber Stunde zu halber Stunde drei Mal wiederholt. Die Lampe und der Gasbrenner, welche zu Anfang der Operation angezündet wurden, bleiben während der übrigen Zeitdauer des Versuchs unverändert.

Man nimmt das Mittel aus den drei Versuchen.

Da das normale Consum der Lampe an Oel 42 Grm. pro Stunde betragen soll, so sind, um 10 Grm. Oel zu verbrennen, 14′ 17″ erforderlich.

Der Secundenzähler gestattet hiernach, während jedes Versuchs das stündliche Consum der Lampe an Oel zu bestimmen, und zu beurtheilen, ob man innerhalb der oben angegebenen Grenzen verblieben ist.

Gesetzt der Secundenzähler habe 15′ 30″ = 15,5′ angezeigt, so ergiebt sich nach der Proportion

$$10 : 15{,}5 = x : 60$$

$x = 38{,}7$ Grm. für das Oelconsum der Lampe pro Stunde.

Prüfung des Gaszählers. Diese muss alle 8 Tage in Gegenwart eines Beamten der Gesellschaft vorgenommen werden.

Das Gasometer wird mit Wasser gefüllt.

Das Gas wird eingeführt. Man öffnet zu dem Zweck den Hahn des Gaszuleitungsrohrs und den des Wasserabflussrohrs.

Das abfliessende Wasser wird aufgefangen und in das obere Reservoir gebracht.

Man überzeugt sich, dass die gesammten Apparate luftdicht schliessen. Man schliesst deshalb den Hahn am Brenner und öffnet den Hahn, welcher Gasometer und Gaszähler in Verbindung setzt, und eben so den Schraubenhahn. Man lässt etwas Wasser aus dem oberen Reservoir in das Gasometer fliessen, bis das Manometer einen Druck von 0,050 Meter Wasser angiebt. Erhält sich dieser Druck 5 Minuten lang constant, so schliesst der Apparat.

Man stellt den Zeiger des Zählers auf Null ein. Der Hahn am Gaszähler und der am Brenner befindliche werden vollständig geöffnet.

Man lässt durch Oeffnen des betreffenden Hahns das Wasser aus dem Reservoir in das Gasometer fliessen. Das Einfliessen des Wassers wird mittels des Hahns so regulirt, dass der Druck, den das Manometer angibt, nicht mehr als 3 Millim. beträgt.

Wenn das Niveau des Wassers im Gasometer auf dem Nullpunkt der Scala steht, hebt man die Arretur des Zeigers am Zähler auf.

Ist das Niveau des Wassers im Gasometer an der Marke 25 angekommen, so arretirt man den Zeiger des Gaszählers. Man liest den Gasverbrauch ab, den der Zähler angiebt. Stimmen beide Zahlen überein, so ist der Zähler richtig.

Wenn die Anzahl der Liter, welche der Zähler, und die, welche das Gasometer anzeigt, nicht übereinstimmen, so ist der Versuch die ganze Woche hindurch täglich drei Mal zu wiederholen, und man nimmt dann das Mittel aus den Versuchen.

Prüfung, ob das Gas gut gereinigt ist.

Der Apparat besteht in einem Porzellanbrenner, welcher dem ähnlich ist, der bei der Leuchtkraftbestimmung angewendet wird. Derselbe ist auf ein kleines, mit Manometer versehenes Gasreservoir aufgesetzt, und durchsetzt eine horizontal liegende Platte, über welche eine tubulirte Glasglocke gestürzt wird. In den Tubulus ist ein Bleirohr eingesetzt, durch welches das Gas weggeführt, etwa in eine Esse geleitet wird.

Bereitung des Reagenspapiers. Man hat eine Lösung von 1 Th. neutralem essigsauren Bleioxyd in 100 Th. destillirtem Wasser. In diese taucht man Blätter nicht geleimten Papiers. Man trocknet die Blätter an der Luft, schneidet sie in Streifen von 1 Centim. Breite und 5 Centim. Länge, und bewahrt letztere in einer weithalsigen, mit eingeriebenem Stöpsel versehenen Flasche auf.

Versuch. Man bringt einen Streifen des Bleipapiers F unter die Glocke C des Apparats.

Man öffnet den Hahn R durch welchen das Gas in die Glocke tritt, so weit, dass das Manometer M während der Dauer des Versuchs einen Druck von 2 bis 3 Millimeter Wasser angiebt.

Man lässt das Papier während der Dauer eines Versuchs zur Leuchtkraftbestimmung, also eine Viertelstunde, unter der Glocke.

Man nimmt dann den Papierstreifen heraus und notirt auf demselben die Nummer des Bureau und das Datum. Das Papier soll sich unter der Einwirkung des Gases nicht bräunen. Ist es farblos geblieben, so wird es in eine weithalsige, mit eingeriebenem Stöpsel versehene Flasche gebracht, in welcher alle in demselben Vierteljahr zur Prüfung verwendeten Streifen aufbewahrt werden.

Bräunt sich oder schwärzt sich das Bleipapier unter der Glocke, so wird der Versuch wiederholt.

Einer der mit Nummer und Datum versehenen Streifen wird in die Flasche gethan, der andere, der überdies noch mit der Unterschrift des Experimentators zu versehen ist, wird unter Siegel dem Director der öffentlichen Arbeiten von Paris zugeschickt.

Gutachten

der zur Prüfung des von dem Herrn Emil Spreng in Nürnberg ausgeführten Gaswerks für die Stadt Emden ernannten und daselbst zusammengetretenen Commission;

bestehend aus den Herren:

Kirchweger, Maschinendirector der Hannov. Staatseisenbahn.

Richard, Stadtbaumeister und Direktor des Gaswerkes in Osnabrück.

Beylich, Professor an der Gewerbeschule und Direktor des Gaswerkes in Kaiserslautern.

Kretschel, Direktor der Eisenhütte Gravenhorst in Westphalen.

Dr. *Heeren,* Professor an der polytechnischen Schule zu Hannover.

In Folge der von dem Herrn Bürgermeister *Hantelmann* an die Unterzeichneten bei Eröffnung der gestern am 11. d. M. stattgehabten Verhandlung erlassenen Aufforderung, die im Art. 19 des mit Herrn *Emil Spreng* in Nürnberg über die Erbauung einer Gasanstalt zu Emden abgeschlossenen Vertrages vorgesehene endliche Prüfung des seit den 10. October a. c. in Betrieb gesetzten Werks vorzunehmen, nahmen dieselben zunächst Kenntniss von den dem Baue des Gaswerks zu Grunde gelegten Plänen und Verträgen und begiengen und verfolgten alsdann die Prüfung der einzelnen Theile desselben nach der ihnen eingehändigten Beschreibung.

Nach genauer Besichtigung der Baulichkeiten und Apparate fand sich nun die Commission zu folgenden Bemerkungen über dieselben veranlasst.

ad 1., Verwaltungsgebäude.

Das betreffende Gebäude ist streng nach dem Programme und dem vorgelegten und magistratsseitig approbirten Entwurfe ausgeführt. Die Breite und Tiefe der Fundirungen ist nach den Angaben des die Commis-

sion begleitenden Herrn Stadtbaumeister *Röbbelen* ganz in den vorgeschriebenen Dimensionen hergestellt worden.

Desgleichen bestätigte derselbe die Herstellung der an das Gebäude zu legenden Wasser-Cysterne in den im Entwurfe bestimmten Maassen.

Als abweichend von dem Programme fand die Commission anstatt der gleichfalls vorgeschriebenen Anlage einer Schwindgrube einen Abzugs-Canal in das naheliegende Binnentief, das s. g. „todte Ende" auf eine Entfernung von 185 Fuss ausgeführt. Dieser Canal war nach den Angaben des Herrn Stadtbaumeisters in einem Querschnitt von 10'' = ½ Stein stark auf Bohlenunterlage in einem Gefälle von 1 : 20 hergestellt und konnte die Commission dessen Anlage zur Abführung der Flüssigkeiten anstatt der Schwindgrube nur gut heissen.

Das allseitig in Anordnung und Ausführung für durchaus zweckmässig anerkannte Gebäude fand die Commission im Rohbaue beendigt — der innere Ausbau fehlte noch. —

ad 2., Betriebsgebäude.

Die sub 2. a bis i der Anlage specialisirten Gebäude und Räumlichkeiten fand die Commission sämmtlich in den vorgeschriebenen Maassen ausgeführt.

Die Stärke der Fundirungen wurde von dem Herrn Stadtbaumeister als vorschriftsmässig hergestellt bestätigt.

Am Retortenhause vor dem Kohlenmagazine war auf eine Breite von 23' eine Ueberdachung des Coaks-Lagerraums ausser den vorgeschriebenen Baulichkeiten hergestellt worden, deren Zweckmässigkeit allseitig anerkannt wurde.

Bezüglich Anordnung und Ausführung kann sich die Commission im Allgemeinen nur lobend und billigend aussprechen.

ad 3., Gasometer. Die vorgenommene Nachmessung der Haube des Gasometers ergibt bei 50' Durchmesser und 18,3'' engl. Höhe einen Raum-Inhalt von 35000 c' engl. ohne den Bestand im Dome.

Um die Wasserdichtigkeit des Bassin-Mauerwerks zu prüfen, wurde die Wasserzuführung zu demselben aus dem Bassin entfernt, deren Mündung verschlossen und versiegelt und der Wasserstand im Bassin genau aufgemessen.

Nach der 24 Stunden später vorgenommenen zweiten Messung stellte sich ein Wasserverlust von circa 6 Linien = ½ Zoll heraus, welcher allseitig so gering anerkannt wurde, dass das Bassin-Mauerwerk als dicht zu bezeichnen war.

Für den Fall, dass in späterer Zeit ein Ueberfliessen des Bassins durch Tagewasser stattfinden dürfte, würde eine Wasserabführung aus demselben unter dem obern Rande vorzusehen sein.

Die solide Ausführung der Führungssäulen in Eisenblech anstatt wie vereinbart in Holz wurde allseitig lobend anerkannt.

Desgleichen konnte die Ausführung eines getrennten Gebäudes zur

Aufstellung des Regulirungshahns neben dem Gasometer nur durchaus zweckmässig genannt werden.

ad 4., Apparate.

a. Die Ofengallerie ist in der vorgeschriebenen Weise ausgeführt. Die Anordnung des Gebäudes ist so geschehen, dass eine Verlängerung der Gallerie je nach Bedürfniss geschehen kann.

Desgleichen ist

b. Der Condensator in gemauerter Cisterne mit 106 l. Fuss 6zölligen Röhren horizontalliegend hergestellt.

Die Theer-Cisterne ist 9′ 6″ lang, 6′ breit, 5′ 6″ tief, es ergibt sich danach mit Einschluss des zur Theeransammlung ebenfalls bestimmten Vorraums des Condensators von 5′ 2″ Länge, 3′ 1″ Breite und 1′ 3″ Tiefe ein cubischer Gehalt des Theerbehälters von circa 330 c′, welcher unter den hiesigen Verhältnissen, welche eine baldige Verwerthung des producirten Theers in Aussicht stellen, als hinreichend erscheint. -

c. Der Wascher ist aus Gusseisen 9′ lang, 5′ breit mit schmiedeeisernem Deckel ausgeführt.

d. Die 3 aufgestellten Trockenreiniger ergeben bei je 5′ Breite und 10′ Länge eine Reinigungsfläche von 50 Fuss; jeder Reiniger ist auf das Einlegen von 5 Hürden mit Kalkhydrat eingerichtet. — Nach den seitherigen Erfahrungen genügt unter diesen Verhältnissen 1 Fuss Fläche des Reinigers für die Reinigung von 3000 c′ Gas in 24 Stunden — es würden also die aufgestellten Reiniger 150,000 c′ Gas in jener Zeit durchlassen — eine Quantität, deren Consum in Emden wohl nie erreicht werden dürfte.

Die Grösse der 3 Reiniger sowie deren Anordnung mit dem zur Aufstellung eines vierten reservirten Raume wird von der Commission als durchaus genügend und entsprechend anerkannt und ist besonders die solide Ausführung der Deckel in schwerem Eisenblech hervorzuheben.

Die sub I. vorgeschriebene Winde zum Heben der Deckel ist bis dahin noch nicht hergestellt. Zufolge Mittheilung des die Ausführung des Gaswerks leitenden Herrn Ingenieur *Lang* wird anstatt der bereits beschafften aber nicht aufgestellten eisernen Winde ein bequemerer Schraub-Hebe-Apparat an jedem Reiniger ausgeführt werden, dessen an Ort und Stelle erläuterte Anordnung allseitig gebilligt wurde.

Die sub. e bis incl. k benannten Apparate fanden sich sämmtlich in vorgeschriebener Anordnung vor.

ad 5. Der Brunnen ist auf dem Platze am Retortenhause ausgeführt worden — anstatt des im Retortenhause aufzustellenden Wasserbehälters ist in demselben eine Saug- und Druckpumpe hergestellt, mittelst deren durch eine Wasserleitung den Apparaten das erforderliche Wasser zugeführt wird.

Die Commission empfiehlt indess, die Anlage eines erhöht liegenden Bassins — wenn auch in geringen Dimensionen — um aller Orten zu jeder Zeit Wasser vorräthig zu haben, ohne erst im Augenblicke des Verbrauches pumpen zu müssen.

Die Gasleitung ist durch die Betriebs-Gebäude bereits hergestellt, im Wohnhause fehlt sie noch, desgleichen ist die Einfriedigung des Bauplatzes ringsum ausgeführt — die Pflasterung der Fahrbahn fehlt noch.

ad 6. In der Schlosserei ist ein completes Schmiedefeuer nebst Blasebalg und Ambos aufgestellt, auch fand sich die Werkbank mit 2 Schraubstöcken und den erforderlichen Werkzeugen vor.

ad 7. Die Röhren-Canalisation ist zufolge Bestätigung des Herrn Stadtbaumeister *Röbbelen* ganz in der vorgeschriebenen Weise ausgeführt.

Um die Dichtigkeit des Röhrensystems zu prüfen, wurde in den Stunden von 12—3 Uhr Nachmittags die Communication des Stammrohrs nach der Stadt mit dem Gasometer abgestellt, und darauf unter wechselnder Belastung des Regulirungshahns gleichzeitig Beobachtungen an dem Manometer an demselben und an einem zweiten auf die nahe am äussersten Ende der Röhrenleitung befindliche Laterne Nr. 237 aufgeschraubten Manometer angestellt.

Um nachzuweisen, dass nach Absperrung des Gasometers Gas in den Röhren circulire, wurde die äusserste Laterne an der Leitung am Boltenthore angezündet und brannte während der Dauer der Beobachtung.

Die bei den Versuchen stattgehabten Gasverluste wurden nun durch Rechnung folgendermassen ermittelt.

I.,	Bei 12'''	Druck	= 1,609	b. W.	= 56,8	c'	engl.	stündlich
II.,	„ 13'''	„	= 1,749	„	= 61,8	„	„	„
III., IV.,	„ 18'''	„	= 3,321	„	= 117,25	„	„	„
V., VI.,	„ 20'''	„	= 3,654	„	= 128,9	„	„	„

Hiernach ergibt sich bei 13''' Druck ein Gasverlust, welcher sich zu der bei diesem Drucke zu fördernden Gasmenge verhält wie 0,55 zu 100—2500 Flammen zu 4,5 c' angenommen —, bei 20''' Druck ein Gasverlust von 0,71% — 400 Flammen zu 4,5 c' angenommen.

Effectiv dürfte sich der Gasverlust im Jahres-Durchschnitt auf 6—7% stellen, da sich derselbe bei vollem Druck von 13''' und 5 Millionen c' Verbrauch zu 10% berechnet, durch den verminderten Tages-Druck aber eine erhebliche Verminderung erleidet.

Die Commission war bei Eröffnung ihrer Thätigkeit von dem Herrn Bürgermeister *Hantelmann* angegangen worden, bei Prüfung des Röhrensystems gleichzeitig die Anordnung der Strassenlaternen im Allgemeinen zu prüfen und zugleich im Speciellen die Aufstellung einiger von dem anwesenden Herrn Bürgervorsteher *Klug* namhaft gemachten zu begutachten, da gegen die Zweckmässigkeit derselben Zweifel erhoben waren.

In Folge dessen wurde die Entfernung der Laternen am Tage, sowie deren Wirkung beim Brennen Abends gemessen und beobachtet, die Abstände der einzelnen Laternen von einander wurden je nach der Breite der Strassen und Plätze von 90 bis zu 150 Fuss ermittelt. —

In den breiten Strassen sind die Laternen näher an einander gerückt als in den engern — eine Anordnung, welche nach allen Erfahrungen zu

5*

billigen ist. Die Wirkung der Beleuchtung am Abend wurde allseitig als allen Anforderungen genügend anerkannt, und spricht sich deshalb die Commission im Allgemeinen über die Anordnung der Laternen billigend aus.

Ueber die Construction und Ausstattung der Laternen mit ihren Armen und Candelabern und Zuführung kann sich dieselbe gleichfalls nur billigend äussern. Im Speciellen kann indess die Commission die Aufstellung von Candelabern an den beiden von Herrn Bürgervorsteher *Klug* an Ort und Stelle gezeigten, von Bäumen verdeckten Laternen in Berücksichtigung der zu geringen Breite der Strasse nicht empfehlen, bringt vielmehr deren Versetzung auf die gegenüber liegende Seite in Vorschlag. Bezüglich der dritten Laterne Nr. 217 empfiehlt sie deren Befestigung an einer, unmittelbar hinter dem die Strasse einfriedigenden Bretterverschlage, aufzustellenden Säule. Ausserdem dürfte ferner die Brücke „zwischen den beiden Syhlen" durch eine an dem Hause Nr. 1 (Herr *Kirchhefer*) anzubringende Armlaterne noch besser zu beleuchten sein.

Durch die im Vorstehenden enthaltenen Ermittelungen über Dimensionen und Zahl der einzelnen Apparate ist der Beweis geliefert worden, dass dieselben zur Darstellung eines allen Anforderungen genügenden Leuchtgases durchaus geeignet sind.

Da nach Art. 15 und 19 des Vertrages eine Ermittelung der für Herstellung der vorstehend namhaft gemachten noch rückständigen Erfordernisse zur vollständigen Beendigung des Werks nothwendigen Summe von den Sachverständigen verlangt worden, so glauben dieselben einstimmig, die Höhe derselben auf höchstens 4000 Thlr. feststellen zu müssen.

Zufolge der von Herrn Stadtbaumeister *Röbbelen* bestätigten Mittheilung des Herrn Ingenieur *Lang* ist die theilweise Nichtbeendigung der auszuführenden Baulichkeiten etc. des Gaswerks nur dem in localen Verhältnissen begründeten Mangel an Arbeitskräften zuzuschreiben.*)

Schliesslich kann die Commission nicht umhin, dem Unternehmer Herrn *Spreng*, sowie dessen Bevollmächtigten, dem mit der Ausführung des Gaswerks beauftragten Techniker, Herrn Ingenieur *Lang* ihre volle Anerkennung für den Bau und die Anlage desselben hiermit auszusprechen.

Emden, den 12. November 1861.

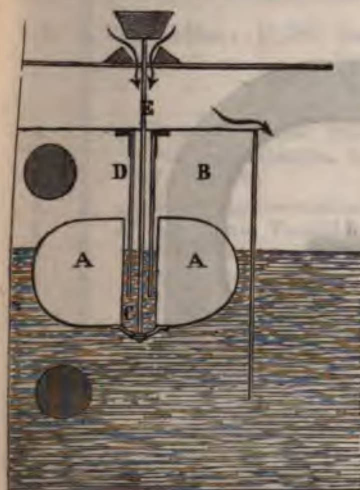
(gez.) *Kirchweger*. m. p.
W. Richard. m. p.
O. Beylich. m p.
A. Kretschel. m. p.
Dr. *Heeren.* m. p.

---

*) Das Gaswerk wurde 10 Wochen vor dem vertragsmässig bestimmten Termin eröffnet.

Neue Erfindungen und Patente.

Gasuhr von *W. Parkinson* & *Comp.*, London.



Es kommt bei nassen Gasuhren vor, dass durch plötzlich vermehrten Druck des Gases und dessen stossweise Wirkung auf den Schwimmer plötzlich die Flammen erlöschen. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, legen die Erfinder neuerdings ihren Schwimmer in einen von dem übrigen Vorderkasten abgesonderten Raum B. Durch den Schwimmer AA geht eine vertikale Röhre, und in diese Röhre reicht eine andere engere Röhre D hinein, welche letztere oben an der Wand des Raumes B festgelöthet ist. Die Stange E, welche das Ventil trägt, ist unten am Schwimmer befestigt, aber so, dass nebenbei Wasser in das Rohr C eintreten kann. Durch diese Einrichtung ist das eintretende Gas von dem Schwimmer A vollkommen abgesperrt, mithin auch jede nachtheilige Wirkung desselben aufgehoben.

Gasuhr von *A. Fullarton*, Edinburg.

Bei dieser Gasuhr ist das Ventil mit dem Schwimmer an den Ausgang verlegt. Fig. 1 ist eine Frontansicht mit weggenommener Vorderplatte, Fig. 2 ein vertikaler Durchschnitt durch die Ventilkammer. Der Vorderraum A der Uhr ist durch eine Scheidewand B in zwei Abtheilungen getheilt. Das Gas tritt links durch das Rohr C ein, und gelangt durch das gewöhnliche U Rohr D in die Trommel. Nachdem es dort gemessen, gelangt es durch eine über Wasser befindliche Oeffnung in die rechts gelegene Abtheilung des Vorderraums, und von hier aus durch Ventil E in das Ausgangsrohr F. Das Ventil E ist mit dem Schwimmer G in der Weise verbunden, wie es sich aus der Zeichnung mit hinreichender Deutlichkeit ergiebt.

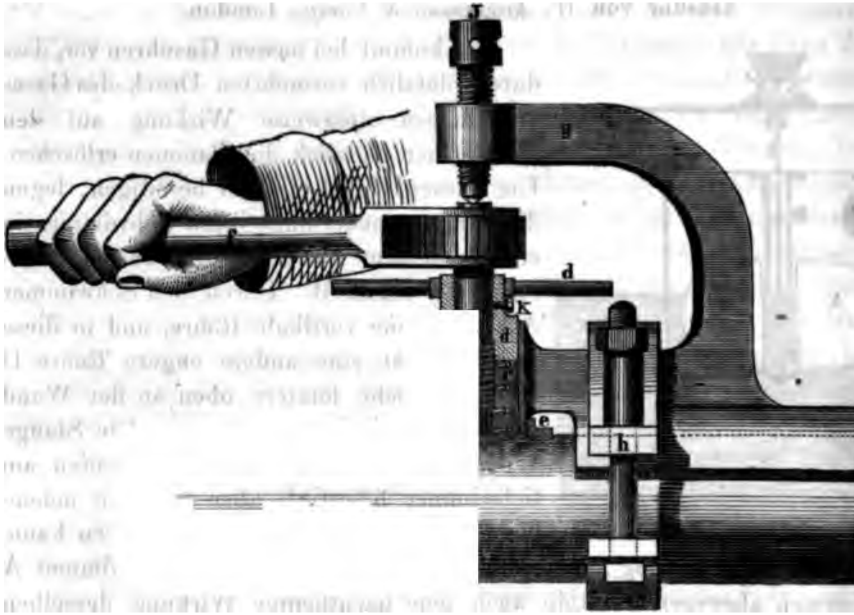
Fig. 1.



Fig. 2.



Bohrmaschine für Gas- und Wasserröhren von *Upward.*



In der obenstehenden Zeichnung ist a der Gewindebohrer, l Vorbohrer, c eine Spiralfeder, welche das Durchfallen der Bohrer verhi nachdem das Loch hergestellt ist, d Griff und Mutter, um die Fede zudrücken, e ein Kautschukring, der sich seiner Form gemäss an Roh Bohrmaschine anlegt, und jedes Entweichen von Gas verhindert, f ein wöhnliche Bohrknarre, g das Gestell mit Führung, k eine Setzschr um das Drehen der Mutter d zu verhüten. Beim Gebrauch verfährt wie folgt: Das Gestelle wird durch Bänder und Mutterschrauben h am befestigt, und die Schrauben werden so angezogen, dass sich der G mit der Mutter leicht drehen lässt. Darauf setzt man die Knarre an fängt an zu bohren, anfänglich sehr leise, damit die Bohrspitze nicht b Ist der Bohrer durch das Rohr hindurch, so muss man den Griff d u Wendung zurückdrehen, so dass die Feder den Bohrer so lange empo bis die Unebenheiten am unteren Rande des Bohrlochs beseitigt sind. die Bohrung fertig ist, so löst man die Setzschraube k, der Bohrer fä das Loch, indem man die Mutter mit dem Griff d aus dem Gewinde he dreht. Alsdann wird der Gewindebohrer mittelst der Schraube J drückt, und das Gewinde auf gewöhnliche Art geschnitten, schliesslic ganze Apparat entfernt.

Gasbereitungsanstalt in Weimar.

Uebersicht des 5. Betriebsjahres vom 1. Juli 1860 — 1. Juli 1861.
Oeffentliche Flammen 221. Privatflammen 1800*)

Ausgabe.

		Thlr.	Sgr.	Pfg.
1.	Für Kohlen: 10,180 Berliner Scheffel Zwickauer, durschnittlich à 8 sgr. 5,55 dl.	2871	18	6
	„ „ 1288 Berliner Scheffel Westphälische à 14 sgr. 3 dl. **).	611	28	4
2.	„ Feuerungscoaks: 8857 Berliner Scheffel zur Feuerung der Gasöfen à 4 sgr. 7,92 dl. — 6 sgr. 7,2 dl. ***)	1559	12	2
3.	„ Reinigungsmaterialien (Laming'sche Masse)	59	2	—
4.	„ Lehm zum Verschluss der Retortendeckel	8	10	—
5.	„ Reparaturen und Abschreibung der Gasöfen, (203 Thlr. 11 sgr. 11 dl. Reparaturen und 255 Thlr. 22 sgr. 3 dl. Abschreibung, nach Abzug von 61 Thlr. 2 sgr. — für verkaufte alte Materialien) †)	398	2	2
6.	„ Betriebs-Arbeiterlöhne	712	16	9
7.	„ Reparaturen des Rohrsystems, der Gebäude und Hofeinfriedigung	104	14	8
8.	„ Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	81	8	8
9.	„ Aufwände an Gasometer, Stationsgaszähler, Reparatur an der Theer- und Ammoniakpumpe	4	3	3
10.	„ Reparaturen und 10% Abschreibung an den Reinigungsapparaten und der Dampfheizung im Reinigungshause	226	21	10
11.	„ Reparaturen, Oel etc., 10% Abschreibung am Dampfkessel, an der Maschine und am Exhaustor	175	27	3
12.	„ 10% Abschreibung vom Druckregulator	16	25	1
13.	„ Reparatur und Ergänzung der kleinen Betriebsgeräthe	199	19	—
14.	„ allgemeine Betriebsunkosten (Kehrbesen, Stroh, Bleiessig u. s. w.)	8	12	5
15.	„ Heizung und Beleuchtung des Bureaus, der Inspektor- und Kassiererwohnung, Beleuchtung der Maschinenstube, des Ofen- und Reinigungshauses, sowie der Gasometerskala	387	18	6
16.	„ Steuern (51 Thlr. 3 sgr. 1 dl.) und Prämie von 36,654 Thlr. Versicherungssumme (65 Thlr. 6 sgr.)	116	9	1
17.	„ Bureauaufwand an Schreibmaterialien, Druckkosten, Insertionen, Buchbinderarbeiten und Portos	99	8	9
18.	„ Gehalte und Tantième	951	16	8
	„ Zinsen für 20,000 Thlr. Darlehn à 4½ pCt.	900	—	—
19.	„ ausserordentliche Ausgaben, als: rückerstatteter 12½ pCt. Rabatt an Consumenten von jährlich wenigstens 500,000 Kubikfuss Gasconsum, Reisekosten, Gratifikationen, Revisionsgebühren und Kaduzitäten	368	—	1
	Ausgabe Summa	9861	—	2

*) Durch Erweiterung der Strassenbeleuchtung nach den Vorstädten und Entfernung der noch vorhandenen Oellaternen sind gegenwärtig 253 öffentliche Laternenflammen erreicht. Die Zahl der Privatflammen ist auf 1850 gestiegen.

**) Die Vergasung von westphälischen Kohlen ist gänzlich aufgegeben worden, weil sich dieselbe gegenüber der Zwickauer Kohlen zu hoch kalkulirt.

***) Gaskoaks wird hier sehr gut abgesetzt. So lange dies geschieht hat es Vortheile zur Gasöfenfeuerung Maschinencoaks zu kaufen.

†) Bei Einführung der Thonretorten wurde eine 1¼jährige Dauer derselben angenommen und danach, je nachdem sie in Feuer waren, vom Werthe abgeschrieben. Wir haben Retorten welche 473 Tage benutzt wurden und voraussichtlich wohl noch 1 Jahr Dauer haben.

Einnahme.

		Thlr.	Sgr.	Pfg.
1.	Für verkauftes Gas, 4,163,938 c' à M. 2 Thlr. 18 sgr. 9 dl. bis 3 Thlr.	12,069	20	8
2.	„ 13,503 Berliner Scheffel Coaks à 5 sgr. 4⅕ dl. bis 8 sgr.	2787	14	2
3.	„ 516 Ctr. Theer	237	28	2
4.	„ kleinen Coaksabfall und Schlacken	22	25	--
5.	Gewinn an neuen Gasbeleuchtungs-Einrichtungen .	333	29	3
6.	An sonstigen Einnahmen, als: Zinsen von temporär angelegtem Betriebskapitale, Ländereipacht etc.	234	1	—
	Einnahme Summa	15,685	28	3

Vergleichung.

15,685 Thlr. 28 Sgr. 3 Pfennige Summa der Einnahme,
9861 „ — „ 2 „ „ „ Ausgabe,

5824 Thlr. 28 Sgr. 1 Pfennig Reinertrag der Gasanstalt pr. 1860/61.

Von diesem Reinertrage sind zur statutarischen Bildung eines Reservefonds von 8000 Thlrn. 10 % dem Reserve-Conto mit:
582 Thlr. 14 Sgr. 10 dl., und der Ueberschuss von
5242 „ 13 „ 3 „ sowie 492 Thlr. 3 Sgr. 1 dl. unvertheilte Dividende aus den Vorjahren, dem Dividenden-Conto zur Vertheilung unter die Actionäre zuzuweisen.
w. o.

Bei einem Kapitale von 80,000 Thlrn. sind dies 7 % und ein Vortrag von 134 Thlr. 16 Sgr 4 dl. auf das Jahr 1861/62.

Aus Obenstehendem resultiren die Selbstkosten von 1000 c' Gas:

	Ueberhaupt für 4,163,938 c' Thlr	Sgr.	dl.	Für 1000 c' Gas Thlr.	Sgr.	dl.
11,468 Scheffel Kohlen zur Vergasung: Sa. 3483 Thlr. 11 Sgr. 10 dl.						
Hiervon ab die Einnahme für folgende Nebenprodukte:						
für 13,503 Schffl. Coaks 2787 Thlr. 14 Sgr. 2 dl.						
„ 516 Ctr. Theer . 237 „ 28 „ 2 „						
„ 141 Schffl. Coaksabfälle und 13 Wagen Schlacken . . . . 22 „ 25 „ — „						
Summa: 3048 Thlr. 7 Sgr. 4 dl						
Daher:						
1) die Selbstkosten des zur Gasfabrikation verwendeten Materials	435	4	6	—	3	1,62
2) Feuerungsmaterial der Gasöfen *) 8857 Schffl. Coaks	1559	12	2	—	11	2,82
3) für Reinigungsmaterialien	59	2	—	—	—	5,11
4) „ Lehm zum Verschluss der Retortendeckel	8	10	—	—	—	0,72
5) „ Unterhaltung der Retortenöfen	398	2	2	—	2	10,42
6) „ Unterhaltung der Apparate, Betriebsgeräthe, Gebäude und der Röhrenleitung	736	3	6	—	5	3,64
7) für Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	81	8	8	—	—	7,03
8) für Arbeiterlöhne	712	16	9	—	5	1,60
An Gasbereitungskosten insbesondere . .	3989	29	9	—	28	8,96
„ Verwaltungskosten	1554	23	—	—	11	2,42
„ Zinsen für 20,000 Thlr. Darlehenskapital	900	—	—	—	6	5,81
„ ausserordentlichen Ausgaben	368	—	1	—	2	7,81
Selbstkosten Summa	6812	22	10	1	19	1

Weimar, den 1. Dezember 1861.

Der Direktor der Gasanstalt
W. Hirsch.

*) Zur Dampfkesselfeuerung wird nur der ausgesiebte kleine Coaks aus den Aschenfällen der Gasöfen verwendet.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 2 **Februar 1862.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inseratienspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

6

H. J. Vygen & Comp.

Fabrikanten feuerfester Producte

zu

Duisburg a. Rhein

empfehlen den verehrlichen Gasanstalten und Hüttenwerken ihre Retorten, Steine, Ziegel etc. mit Hinweis auf die nachfolgenden Atteste und unter Zusicherung sorgfältigster Arbeit und billiger Preise. Die Ausdehnung und Einrichtung ihres Etablissements setzt sie in den Stand allen Anforderungen zu entsprechen.

Die Herren *H. J. Vygen & Comp.* in Duisburg lieferten im August dieses Jahres der hiesigen Gasanstalt neun Stück Chamott-Retorten, wovon fünf Stück acht Monate und vier Stück sieben Monate im Betriebe waren. Dieselben haben sich beim Anheizen und während der obenangeführten Zeit, trotz der Einwirkung verschiedener ungünstiger Verhältnisse z. B. unverhältnissmässig hohen Drucks, sehr gut bewährt, so dass ich das Fabrikat jeder Gas-Anstalt nur empfehlen kann.

Essen, den 27. April 1861. Die Verwaltung der Gasanstalt.
(L. S.) *Thieme.*

Antwortlich Ihres geehrten Schreibens vom 25. v. Mts. beehren wir uns Ihnen bezüglich der Frage: wie die von Ihnen gelieferten Retorten sich im Feuer bewährt haben, mitzutheilen, dass wir bis jezt nur zwei davon in verschiedenen Oefen probirt haben. Das Resultat ist für Ihr Fabrikat sehr günstig ausgefallen und bestimmt uns zu einem weitern Versuch. Eine der beiden unter Probe sich befindlichen Retorten wurde am 1. Mai d. Js. angeheizt, blieb beim Anheizen und bis heute ohne die geringste Erscheinung von Undichtigkeit oder Rissen, trotzdem sie während dieser Zeit einmal auf einige Tage bis zur dunkelbraunen Hitze zurückgelassen war. Die zweite Retorte wurde am 1. Septemb. angeheizt, ist noch im Feuer und hat sich gerade so ausgezeichnet, wie die erste bewährt. Um nun eine weitere Probe in diesem Winter noch auszuführen, ersuchen wir Sie etc.

Worms, 4. October 1861. Hochachtungsvoll zeichnen
Mayer & Tobay.

Betreff Ihrer Retorten, welche ich seiner Zeit von Ihnen bezogen, theile ich Ihnen mit, dass dieselben seit dem 1. November curr. erst im Betriebe sind und daher in Bezug auf Lebensdauer sich noch keine bestimmte Angabe machen lässt. Gut, haben sie sich beim Schlacken bewährt; es löst sich der Ansatz leicht los und zeigen die Retorten keine auffallend grossen Risse. Im Frühjahr brauche ich wieder, und wollen Sie späterer Mittheilung über Lieferung von Retorten entgegensehen. Achtungsvoll

Dortmund, 18. December 1861. Der Betriebs-Director der Gas-Anstalt.
Francke.

Beantwortend Ihr Geehrtes vom 19. ds. so sind die von Ihnen bezogenen Retorten erst am 15. October eingelegt, das Urtheil unseres Herrn *Selberg*, der den Betrieb leitet, geht dahin: dass dieselben beim Anheizen sich eben so gut gemacht haben, als die von *Albert Keller* in Gent bezogenen, dagegen müsse ein Urtheil über die Dauerhaftigkeit während des Betriebes bis zum nächsten Sommer vorbehalten bleiben. Mit aller Achtung

Minden, 20. December 1861. Die Gascompagnie zu Minden.
gez. *S. Wolfers.*

Höflichst erwiedernd Ihr Werthes vom 22. lfd. Mts haben sich die Anfangs des Jahres von Ihnen bezogenen Retorten im Betriebe als gut bewährt. Achtungsvoll

Worms, 24. December 1861. Wollgarnspinnerei Worms.

Wir bezeugen den Herren *H. J. Vygen & Comp.* in Duisburg a. Rh. mit Vergnügen, dass die von denselben bezogenen Thonretorten sich bei uns gut bewährt haben. Nach dem Verhalten von allerdings erst seit 90 Tagen im Betriebe befindlichen 3 Stück dieser Retorten zu urtheilen, hat sich deren Fabricationsweise noch vervollkommnet, so dass wir, unter Berücksichtigung des billigen Preises und der günstigen Bezugsverhältnisse derselben, uns nicht leicht zur Verwendung eines andern Fabricats entschliessen werden.

Giessen, den 26. December 1861. Giessener Gasfabrik.
H. Brehm.

Auf Ihre Anfrage betreff der Güte Ihrer Retorten, freue ich mich, Ihnen die Mittheilung machen zu können, dass dieselben bei ruhigem Anfeuern, ganz und schön geblieben, auch seit circa 6 Wochen in guter Hitze erhalten, bis heute sich tadellos erwei-

sen. Ich verfehle nicht, Ihnen dies schon jetzt mitzutheilen, hoffend, dass die fernere Anwendung Ihres Fabrikats dem hiesigen Etablissement von Nutzen sein wird. Mit Hochachtung

Düren, 26 December 1861. Die Dürner Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.
Der Director: *Stroof*

Den Herren *H. J. Vygen & Comp.* zu Duisburg bescheinige ich hiermit, dass ich im Juli vorigen Jahres aus deren Fabrik feuerfeste Producte, Gasretorten erhielt, die sich im Betriebe so gut bewährten, dass ich mich darauf veranlasst sehe, meinen weitern Bedarf von diesen Herren zu beziehen und auch bereits in Auftrag gegeben habe. Ich bezog aus besagter Fabrik schon seit Jahren die zu den Oefen erforderlichen feuerfesten Steine, habe an diesen erfahren, dass die Fabrik im Streben ihr Fabrikat stets zu verbessern nicht nachlässt und finde schon darin neue sichere Garantie für die Retorten.

Cleve, 31. December 1861. *B. Neesen.*
Besitzer der Gasfabrik zu Cleve.

Von den Herren *H. J. Vygen & Comp.* hierselbst beziehen wir schon seit längerer Zeit ovale Gasretorten, mit denen wir im Gebrauch ganz vollkommen zufrieden gestellt sind Wir hatten beim Beginn unserer Fabrikation auch andere inländische und belgische Retorten, werden aber bei denen der Firma *H. J. Vygen & Comp.* bleiben, solange deren Qualität und Beschaffenheit sich gleich bleibt. Wir haben noch heute von diesen Retorten im Feuer, die schon zwei Jahre liegen, zweimal ausgegangen und wieder angeheizt worden sind. Auch mit der Ablösung des Graphits können wir zufrieden sein, da die Operation in längstens zweimalvierundzwanzig Stunden vollendet war. Wir wünschen der Firma bei ihrer Strebsamkeit ein vorzügliches Fabrikat zu liefern, dass ihre Retorten erweiterten Eingang finden mögen.

Duisburg, den 3. Januar 1862. Die Gas-Erleuchtungs-Anstalt
gez *Frd. Wilh. Davidis.*

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale“ zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren.“ Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden.“

ROBERT BEST

Lampen- & Fittings-Fabrik
Nro. 10 Ludgate Hill
Birmingham

Fabrik von schmiedeeisernen Gasröhren
Great Bridge,
Staffordshire

empfiehlt seine Fabriken für alle zur Gas-Beleuchtung gehörigen Gegenstände. Eiserne Gasröhren und dazu gehörige Verbindungsstücke zeichnen sich besonders durch ihre Güte und billigen Preis aus.

Wegen Zeichnungen sowohl als Preislisten wende man sich an den alleinigen Agenten auf dem Continent

Carl Kusel,
16 Grosse Reichenstrasse in Hamburg.

Rundschau.

Einem uns zugegangenen Circular entnehmen wir, dass die Erben des sel. verstorbenen Herrn *J. N. Spreng* in Carlsruhe die Geschäfte des Erblassers in ungetheilter Gemeinschaft für gemeinschaftliche Rechnung fortbetreiben. Die bisherige Firma „Badische Gesellschaft für Gasbereitung" bleibt fortbestehen, und wird nur der neue Gesellschaftsname *J. N. Spreng's Erben* derselben beigesetzt werden. Die Leitung der Gaswerke Carlsruhe, Bruchsal und Kehl wird Herr *Wm. Morstadt* führen, während Herr *E. Spreng* Nürnberg und Herr *A. Spreng* Freiburg behalten wird.

An einer andern Stelle dieses Heftes bringen wir die Mittheilung eines Patentes, welches die Herren *Schäffer & Walcker* in Berlin am 4. Juni v. Js. in England erworben haben. Die Herren Patentinhaber theilen uns mit, dass sie sowohl bei sich selbst wie auch augenblicklich in London einen Probeapparat aufgestellt haben, wodurch der Beweis vollständig geliefert werde, dass ihr, jetzt in sämmtlichen europäischen Staaten patentirtes Verfahren sehr grosse Vortheile gewähre.

Welche Resultate die Herabsetzung der Steinkohlenfracht sogar in ihrer gegenwärtigen Beschränkung schon liefert, das lehren folgende Zahlen des Kohlenversandtes von Ruhrort im Monat Dezember des vorigen Jahres. Von dort wurden, gegen December 1860 mehr versandt: nach Koblenz 214810 Ctr., nach Köln 29215 Ctr., nach Düsseldorf 660 Ctr., oberhalb Ruhrort mehr 18315 Ctr., bis zur holländischen Grenze 39480 Ctr., nach Holland selbst mehr 227320 Ctr. Im Ganzen wurden im December 1861 unter Begünstigung des Pfennigtarifs 530400 Ctr. mehr Kohlen und Coke verfrachtet, als im December 1860.

Wir haben erst kürzlich, in der Rundschau unseres Januarheftes, hervorzuheben Gelegenheit genommen, wie wichtig es sei, dass sich die Gasconsumenten einige Einsicht in die wesentlichsten Eigenschaften des Gases und in die Hauptvorgänge bei seiner Anwendung zu verschaffen suchen. Dazu ist denn aber allerdings nöthig, dass ihnen die betreffende Belehrung auch in der rechten Weise geboten werde. Viele Gasanstalten vertheilen an ihre Abnehmer „Instructionen" oder „Anleitungen" in Form kleiner Broschüren, von denen uns manche bekannt sind, die ihrem Zwecke vollständig entsprechen. Ausserdem kommen aber auch hie und da Druckschriften in den Handel, die für grössere Kreise bestimmt sind, und eine solche kleine Druckschrift unter dem Titel „Anleitung zum vortheilhaften und richtigen Gebrauche des Gases, Verlag von *F. Pohl*, Amberg 1861" ist es, der entgegenzutreten wir an dieser Stelle keinen Anstand nehmen. Sie enthält verschiedene Unrichtigkeiten, wie z. B. „Kälte kann auf die Leuchtkraft des Gases gar keinen Einfluss haben, wohl aber verhindern, dass dasselbe in zureichender Menge zur Verbrennung komme, worin denn auch die verminderte Helligkeit allein nur ihren Grund hat. Im Gegen-

theile, ist einmal die Eiskruste gelöst und das entstandene Wasser aus den Röhren entfernt, und kann das Gas unter angemessenem Drucke in gehöriger Menge wieder zu den Brennern strömen, so wird seine Helligkeit nothwendig eine grössere sein, weil sich mit der gleichzeitigen Niederschlagung der in dem Wasser enthaltenen ammoniakalischen Bestandtheile ein die Leuchtkraft des Gases beeinträchtigendes Ingredienz entfernt und ausgeschieden hat." Ueberdiess aber — und das ist eigentlich der Grund, wesshalb wir hier von der Broschüre Notiz nehmen — ertheilt sie den Consumenten bedenkliche Rathschläge, indem sie ihnen z. B. empfiehlt, bei einer Gasentweichung die Röhren und Lampen selbst mittelst eines Wachslichtes oder einer Spirituslampe zu untersuchen, ein Verfahren bei dem — wie es heisst — Nichts zu befürchten sei. Weiss denn der Herr Verfasser wirklich nicht, dass jede vernünftige Gasverwaltung ihren Abnehmern Nichts nachdrücklicher einzuschärfen hat, als dass sie in solchen Fällen nicht sich selber zu helfen versuchen, sondern nach Schliessung des Haupthahnes und Oeffnung der Fenster am Geschäftsbureau Anzeige machen, und dort Hülfe requiriren.

Es wird bei uns Klage darüber geführt, dass die Graphit-Gasbrenner in Metallfassung sich nicht bewähren. Die Fassung schmelze und das flüssige Metall laufe in das Brennerrohr hinein, so dass man nicht allein den Verlust des Brenners und des dabei entströmenden Gases, sondern auch noch die nicht unbedeutende Mühe habe, das Brennerrohr wieder reinigen zu müssen. Sechs derart geschmolzene Brenner sind uns eingeschickt, und liegen nebst der Beschwerde selbst zu Jedermanns Ansicht bereit. Wir gestehen, dass wir von dieser Mittheilung überrascht worden sind, da wir Gelegenheit gehabt haben, dieselben Brenner unter verschiedenen Verhältnissen zu beobachten, wobei sie sich stets gut bewährten.

Die „Sächsische Industrie-Zeitung" gibt eine Zusammenstellung der deutschen Gas- und Nicht-Gasstädte, nach deren Einwohnerzahl geordnet, die, wenn auch kein völlig richtiges, doch ein ungefähres Bild über die Ausdehnung gibt, welche die Gasindustrie bis heute in Deutschland erreicht hat. Die Einwohnerzahl der Städte ist grösstentheils nach der Volkszählung von 1849 aus Ritter's geographisch-statistischem Lexicon entnommen. Es sind hiernach

	Städte vorhanden	
bei einer Einwohnerzahl von	mit Gas	ohne Gas
500000 — 100000	6	—
100000 — 50000	10	—
50000 — 20000	31	—
20000 — 10000	69	27
10000 — 5000	71	98
5000 und darunter	41	155
	228	280

Herr Dr. *C. Bischof* bei Ehrenbreitstein am Rhein veröffentlicht (in „Dinglers polyt. Journal" Bd. 159 S. 161 und in dem „Kunst- und Gewerbeblatt des polyt. Vereins für das Königreich Bayern," Jahrgang 1861. S. 643) eine Methode zur Bestimmung der Strengflüssigkeit feuerfester Thone, welche auf dem Prinzip beruht, dass die Menge Quarzpulver, welche einem Thone beigemengt werden muss, um dessen Unschmelzbarkeit in einem gewissen Grade zu erzielen, ein Maass für die Strengflüssigkeit des Thones abgibt. Ein Thonpulver wird mit seinem 1, 2, 3, 4, 6, 8 und 10fachen Volumen Quarz vermischt, und aus diesen Mischungen werden 7 Cylinder geformt, die in einem sogenannten Deville'schen Ofen mit Doppelgebläse einer bis zum Weissglühen gesteigerten hellen Rothglühhitze ausgesetzt werden. Als Normalthon wird der schottische Thon von Garnkirk aufgestellt, der zu den strengflüssigsten gehört. Die sieben Normal-Cylinder-Proben werden mit den sieben Proben des zu prüfenden Thones derart gleichzeitig geglüht, dass die entsprechenden Nummern beider Thonarten sich neben einander befinden, und zwar unten in dem Tiegel mit den niedrigen Nummern anfangend; dann werden die Proben verglichen, und diejenigen ausgesucht, die eine gleiche Beschaffenheit zeigen. Aus dem relativen Quarzzusatz, den sie erhalten, wird der Coeffizient für ihre Strengflüssigkeit abgeleitet. Setzt man die Strengflüssigkeit des Garnkirker Thones = 1, so fand Herr Dr. *Bischof* diejenige von

a) bestem belgischen Thon = weniger als 2. (d. h. es erfordert dieser Thon weniger als einmal so viel Quarzpulver wie der schottische, damit beide in der bezeichneten Hitze sich gleich strengflüssig zeigen).
b) bestem Thon der Gesellschaft La vieille Montagne in Anglaux = noch weniger als 2,
c) Thon von der Antonienhütte bei Ruda in Oberschlesien = mehr als 2,
d) Thon von Coburg = 2,
e) Thon von Bergen bei Drehna = mehr als 2,
f) Thon von Boltze in Salzmünde bei Halle = weniger als 3,
g) Thon von Schneider in Wettin = mehr als 3,
h) Thon von Schletta bei Meissen = weniger als 2

Im Uebrigen verweisen wir auf den Aufsatz und wollen nur noch bemerken, dass Herr Dr. *Bischof* es allen Industriellen, die Thone in dieser Weise untersucht zu haben wünschen, anheim stellt, ihm Proben unter der Eingangs aufgeführten Adresse franco zustellen zu wollen.

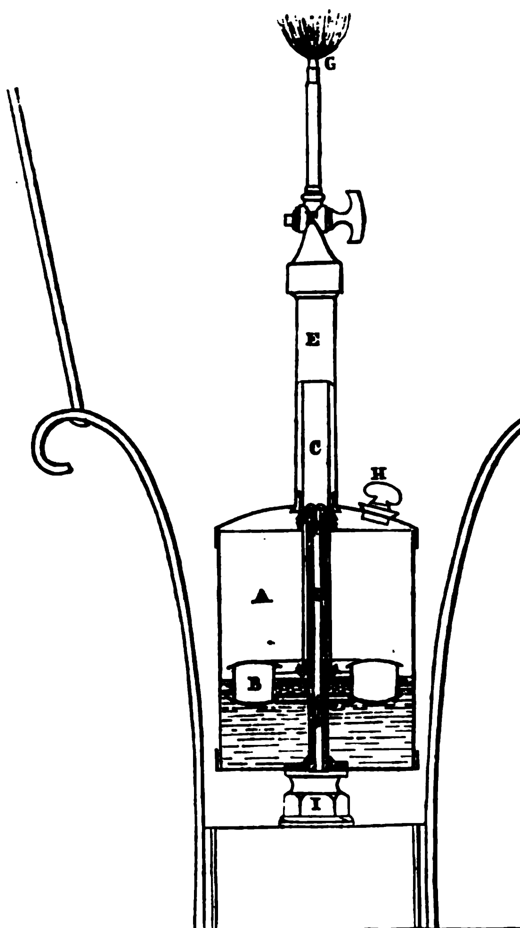
In *Dingler's* pol. Journal veröffentlichen die Herren *Keiser* und *Schmidt* in Berlin einige Mittheilungen über die grosse electrische Lichtproduction, welche dieselben am 22. Oct. v. Js. zur Beleuchtung des Lustgartens und des königl. Schlosses veranstaltet haben. 480 Kohlenelemente, 11 Zoll hoch,

die Kohle 40 □" Oberfläche innerhalb des Thoncylinders, waren in dem vom Magistrate äusserst solid auf das Dach des alten Museums gebauten Bretterhause in 4 Batterieen à 120 Elemente so aufgestellt, dass Zink auf Kohle nach Art der Telegraphirbatterie verbunden, jede einzelne Batterie eine Säule von 120 Plattenpaaren bildete. Die Leitungsdrähte dieser 4 Batterien traten von den 8 Endpolen in 2 vierfache Polklemmen des Regulators ein, so dass in der rechten die 4 Zinkpoldrähte, in der anderen die 4 Kohlenpoldrähte eingeschraubt wurden Der Regulator war eigener Construction, die Eisenkerne des Eletromagneten 27 Millimeter, der stark mit Seide bewickelte Kupferdraht 6 Millimeter dick. Die durch die Electromagneten gehaltene regulirende obere Eisenstange war 12 Millimeter im Quadrat dick und 63 Centim. lang. Nachdem 8 Arbeiter von Morgens 8 Uhr bis Nachmittags 5½ Uhr mit der Herrichtung der Elemente beschäftigt gewesen waren, wurde um 6¾ Uhr durch Herablassen der oberen Eisenstange, die Kette geschlossen. Der erste Effect des blendenden Lichtes war ein über alle Beschreibung prachtvoller; die Herren Experimentatoren wurden indess noch mehr durch eine andere Erscheinung überrascht, welche darin bestand, dass aus dem grossen Lichtbogen trotz gänzlicher Windstille eine mitunter 3 Fuss lange mattblaue Flamme hervorschlug, welche die Holztheile des Regulators und das ganze Bretterhaus zu ergreifen drohte, so dass zur Fortsetzung des Experiments 3 Feuerwehrleute mit Anfeuchten beschäftigt werden mussten. Nach einer halben Stunde musste eine Pause gemacht werden, um die Kohlenspitzen auszuwechseln. Die herausgenommene obere Kohlenspitze, welche beim Einspannen 12 Zoll lang, ¾ Zoll im Quadrat hatte, war nur noch 3 Zoll lang und so dünn, wie ein Bleistift, ein Zeichen, dass sich dieselbe nicht bloss an der Spitze, sondern der ganzen Länge nach, wahrscheinlich durch die Flamme, verzehrt hatte. Dieselben Erscheinungen wiederholten sich, und es wurde die Production mit den zum Kohlenspitzen-Auswechseln nöthigen Unterbrechungen mit bestem Erfolge bis Abends 11 Uhr fortgesetzt.

In Paris, so wird erzählt, soll man bei der Beleuchtung des Place du Palais Royal durch electrisches Licht die Erfahrung gemacht haben, dass jeden Abend, und namentlich nach warmen Tagen, sich die Insecten in solchen Schwärmen um die Flamme versammelten, dass dadurch zeitenweise das Licht fast erlöscht erschien. Morgens fanden sich die verbrannten Körper der Thiere zu vielen Tausenden am Boden der Laterne aufgehäuft.

In London wird gegenwärtig an 1700 Strassenlaternen ein Versuch mit carburirtem Gase gemacht. An jedem einzelnen Brenner ist ein kleiner Carburateur angebracht, der von dem Director des Unternehmens, Herrn *E. C. Shepard*, erfunden, wenigstens verbessert, und in nebenstehender Zeichnung, die wir dem „Journal of Gas Lighting" entnehmen, abgebildet ist. A ist ein Reservoir, welches die Carburationsflüssigkeit

enthält, B ein Schwimmer aus Korkholz oder Zinn mit einem darauf befestigten, oben geschlossenen Rohr C. In letzteres Rohr reicht das Rohr D hinein, welches das Gas zuführt. Das Gas ist gezwungen, abwärts zu steigen bis fast auf die Oberfläche der Flüssigkeit hinunter, wo es dann durch ein Drahtnetz, mit welchem das Rohr C unten versehen ist, in den Raum A des Carburateurs und von da durch das Brennrohr E und den Hahn F zum Brenner G gelangt. H ist die Füllschraube, die Füllöffnung ist inwendig mit einem Stückchen Drahtgeflecht versehen. I ist die Verschraubung, mit welcher der ganze



Apparat auf dem Eisenrohr im Laternenpfosten aufsitzt. Die Unte bilden eine Gesellschaft unter dem Titel „United Kingdom Car Gas Company", das englische Journal hat aber nicht viel Vertrauen Geschäfte. Es meint, für die Strassenbeleuchtung in grösserem Ma angewandt, werde sich das Verfahren schwerlich bewähren, und in häusern sei es schon desswegen gar nicht anwendbar, weil es gefäh einen flüchtigen Körper, dessen Dämpfe mit atmosphärischer Lu explosive Mischung geben, in der unmittelbaren Nähe von Flamme bringen. Für die Gasgesellschaften könne es übrigens ganz glei sein, ob das neue Unternehmen reussire oder nicht; denn wenn d es vorziehen sollte, ihr Gas zu carburiren und dadurch den Cor Röhrengas zu beschränken, so werde sie dafür einen entsprechend Preis zahlen müssen.

Der Zustand der Aufregung, in welchem sich überha Londoner Gasverhältnisse nun schon seit Jahren befinden, hat noch seinen vollen Abschluss nicht gefunden. Wir haben in unseren erst

gängen 1858, Seite 18, 20, 83, und 1859, Seite 149, 344, einige darauf bezügliche Mittheilungen gebracht, auf welche wir verweisen, wenn wir hier nur kurz erwähnen, dass es bekanntlich ursprünglich der Plan der Gasgesellschaften, eine Arrondirung ihrer Absatzgebiete zu vereinbaren, war, welche das Publikum zu einer heftigen Opposition veranlasste. Die Gasanstalten hatten bis dahin in ziemlich freier Concurrenz mit einander gestanden, d. h. wenn auch keine derselben ihr Röhrennetz über die ganze Stadt ausgedehnt hatte, so griffen doch die Districte ihres Absatzes in einander, und es gab keine Strasse, die nicht mit mehreren Röhren von verschiedenen Gesellschaften versehen war, so dass jeder Consument die Wahl zwischen verschiedenen Lieferanten hatte. So zweckmässig nun diese Concurrenz erscheinen mochte, so hatte sie doch im Laufe der Zeit zu sehr namhaften Uebelständen geführt:

1) lag in den mehrfachen Röhrenleitungen ein ungeheures Capital nutzlos in der Erde, dessen Verzinsung den Consumenten durch Bezahlung eines höheren Gaspreises zufiel;
2) konnte keine Gesellschaft von vorneherein ihr Absatzgebiet übersehen und musste sowohl ihre Fabrik-, als ihre Röhrenanlagen völlig planlos herstellen. Dadurch war ausser einer theuren Anlage auch eine unzweckmässige Anlage entstanden. Dazu kam
3) die Unannehmlichkeit des fortwährenden Aufgrabens in den Strassen behufs Untersuchung der vervielfachten Gasausströmungen oder Auswechselns von Consumenten: also ein lästiger Betrieb, besonders für den Verkehr, und
4) eine Verwirrung unter den Consumenten dadurch, dass beim Anbohren die Röhren verwechselt wurden und die eine Gesellschaft Consumenten aus solchen Röhren versorgte, die einer anderen Gesellschaft gehörten.

Ein theurer, planloser, lästiger und confuser Betrieb waren die Früchte gewesen, welche die Gasbeleuchtung Londons aus der Concurrenz geerndtet hatte. Es entstand das Bedürfniss, die Verhältnisse zu ändern, und nach einer sehr umfassenden, heftigen und kostspieligen Agitation pro und contra hob das Parlament durch ein Gesetz vom Jahre 1860 (The Metropolis Gas Compagnies Regulation Bill) die Concurrenz auf, gewährte jeder Gasanstalt ihr bestimmtes arrondirtes Gebiet, und stellte die Interessen des Publikums durch gesetzliche Vorschriften und eine entsprechende Controlle sicher. Die Distrikte sämmtlicher Compagnieen sind nach dieser Bill genau verzeichnet, die Pläne werden jedes Jahr revidirt, der Staats-Sekretär des Innern kann auf den Wunsch zweier Gasgesellschaften und unter Zustimmung der Gemeindebehörden Veränderungen vornehmen; auch darf derselbe, wenn es nachgewiesen ist, dass eine Gasgesellschaft sich nicht im Stande befindet, ihren Distrikt entsprechend zu versorgen, selbst die Errichtung neuer Gas-Anstalten anordnen. Die Gasgesellschaften sind verpflichtet, jedem Con-

sumenten bis auf 150 Fuss Entfernung von ihren Hauptröhren Gas zu geben, sie dürfen aber Sicherheit für die Bezahlung des Gasconsums auf 3 Jahre voraus verlangen. Wenn sie 7 Tage, nachdem das Gas verlangt, resp. diese Sicherheit gewährt worden, die Einleitung nicht gemacht haben, so verfallen sie in eine Strafe von 40 Shilling täglich. Die Miethe der Gasuhren darf 10 Procent ihres Nettopreises nicht übersteigen. Ein bestimmter Gasdruck ist nicht vorgeschrieben; dafür aber heisst es, die Compagnieen sollen, wenn sie nicht durch nothwendige Reparaturen oder unvermeidliche Zufälle daran verhindert sind, zu jeder Zeit ihre Haupt- und Zuleitungsröhren mit Gas gefüllt halten. Die Leuchtkraft des Gases, 3000 Fuss von der Fabrik entfernt, an einem Argandbrenner mit 15 Löchern und einem siebenzölligen Zugglase gemessen, soll für 5 c' gleich 12 Spermacetikerzen sein, von denen 6 auf 1 Pfund gehen und die 120 Grains per Stunde verzehren. Cannelgas soll mit einem offenen Brenner 20 Spermacetikerzen für 5 c' geben. Die Reinheit des Gases soll derart sein, dass es Curcumäpapier oder Bleipapier nicht verändert, wenn dieses 5 Minuten lang einem Gasstrom von ½ Zoll Wasserdruck ausgesetzt wird, und dass überhaupt nicht mehr als 20 Gran Schwefel in 100 c' Gas vorhanden sind. Der Gaspreis für die Strassenbeleuchtung darf den niedrigsten Preis für Privaten nicht übersteigen. Der höchste Preis für Privatgas ist für gewöhnliches Gas auf 5 Sh. 6 dl. per 1000 c', und für Cannelgas auf 7 Sh. 6 dl. festgesetzt. Keine Compagnie jedoch, deren Gaspreis bis jetzt 4 Sh. 6 dl. oder mehr betrug, darf diesen Preis ohne besonderen Grund erhöhen, und wenn die Gemeindeverwaltung der Erhöhung nicht beistimmt, so soll der Staatssekretär des Innern entscheiden. Jede Gemeindeverwaltung lässt auf Gemeindeunkosten von Zeit zu Zeit durch einen Chemiker oder Gas-Ingenieur die Leuchtkraft und Reinheit des Gases untersuchen. Auch jeder Consument kann gegen Zahlung von 10 Sh. 6 dl. eine solche Untersuchung verlangen. Wenn abseiten der Gemeindebehörden oder einer Zahl von 20 Privatconsumenten eine Klage beim Staatssekretär des Innern eingereicht wird, so bestellt dieser zur Untersuchung derselben einen Inspector und ordnet die Beseitigung des Uebelstandes an, wenn die Klage begründet gefunden wird. Die Compagnieen, welche solcher Anordnung nicht Folge leisten, verfallen in eine Strafe von 50 Pfd. Sterl.

Die Concurrenz der Gasanstalten hat also nun auch in London aufgehört und hat dem Princip eines gesetzlich geregelten Monopols Platz gemacht. Die Erfahrung hat es durch ein eclatantes und kostspieliges Beispiel bestätigt, was sich schon aus der theoretischen Betrachtung ergiebt, dass die Gasanstalten der Natur der Sache nach Monopole sein müssen. Beruht ja doch das Wesen der Gasbeleuchtung auf dem Principe der Vereinigung im Gebiete des Beleuchtungsgeschäftes, und müssen doch schon aus diesem Grunde die Vortheile, welche eine Gasbeleuchtung gewähren kann, um so grösser sein, je vollkommener die ihr zu Grunde liegende Idee der Association entwickelt ist! Gegen die Schattenseiten des Monopol-

systems schützen zweckmässige Gesetzesbestimmungen und deren vernünftige Ueberwachung. Ob die Londoner Bill ihrem Zwecke vollkommen entspricht, ist natürlich eine Frage, deren Beantwortung wir uns nicht anmassen können; wir sehen aber, dass man es in Betreff der Ueberwachung in London nicht für nöthig gehalten, so ängstlich zu Werk zu gehen und so penible Anstalten zu treffen, wie dies in Paris z. B. geschehen ist.

Auch eine Verordnung für die Aichung der Gasuhren in England ist aus derselben Bewegung hervorgegangen. Wir haben die Hauptpuncte derselben bereits in unserm Jahrgange 1859, Seite 344, mitgetheilt. Ihre Einführung ist jedoch durch verschiedene Missgriffe auf so viele Hindernisse gestossen, dass sie sich bis zum 13. Oktober 1861 verzögert hat.

Im Ganzen zweifeln wir nicht, dass sowohl das Londoner Publikum, als auch die Gasanstalten sich bei der neuen Ordnung wohl befinden werden, das Uebergangsstadium ist übrigens noch nicht völlig überwunden, und namentlich die Regulirung der Preisverhältnisse hält noch immer die Parteien in Aufregung. Einige Compagnieen haben ihre Gaspreise herabgesetzt, andere dagegen verlangen den erhöhten Anforderungen gegenüber auch eine Erhöhung ihrer Preise, und — wie die Sachen, auf deren Detail wir nicht eingehen können, stehen — dürfte wohl noch einige Zeit vergehen, bis man zu einer ruhigen Ordnung vollständig zurückgekehrt sein wird.

Folgendes ist eine Zusammenstellung des Capitals und des Ertrags der Londoner Gasanstalten vom Jahre 1859, wie sie im Laufe der Parlamentsverhandlungen vorgelegt worden ist:

		Capital.	Rente.
Chartered Gas Company	Pfd. Sterl.	652,500	8,00 pCt.
City of London Gas Company . . .	„	324,255	7,47 „
Commercial Gas Company	„	320,210	5,68 „
Equitable Gas Company	„	269,750	5,69 „
Great Central Gas Company	„	251,260	6,33 „
Imperial Gas Company	„	1,422,108	7,09 „
Independent Gas Company	„	150,000	7,86 „
London Gas Company	„	653,508	4,88 „
Phönix Gas Company	„	468,000	8,27 „
Ratcliff Gas Company	„	106,787	5,00 „
South Metropolitan Gas Company . .	„	152,000	9,28 „
Surrey Consumers Gas Company . . .	„	173,038	6,98 „
Western Gas Company	„	250,000	7.32 „
	Pfd. Sterl.	5,193,416	

Die Durchschnittsrente der Anstalten im Jahre 1859 war sonach 6,91 pCt.

Die Explosion, welche am Sylvesterabend im Casino, Rue Cadet, in Paris durch gas portatif Statt hatte, macht viel von sich reden, ist aber

durch die betreffenden Fachjournale bis jetzt noch nicht völlig aufgeklärt worden. So wie die Tagesblätter den Vorgang berichten, müssen die Wirkungen schrecklich gewesen sein. Das unmittelbar über dem Casino gelegene Café ist in die Luft gesprengt, und die beiden Läden, welche im Erdgeschosse an den Tanzsaal anstiessen, total zerstört. Der schwere Zahltisch in dem Liqueurladen wurde aus seinem Bett gehoben und durch die Luft geschleudert. Auch auf der Strasse, am Eingange des Casinos, haben Unglücksfälle Statt gefunden. Eine Frau, welche in der Thür auf dem Trottoir stand, stürzte wie vom Blitz getroffen, todt nieder. Ein in der Nähe haltender Wagen, das Eigenthum einer Wäscherin, wurde durch den Luftdruck zwanzig Schritte weit wegeschleudert. Die Bäckersfrau gegenüber wurde stark verwundet, und einem Vorübergehenden die Nase wie mit einem Rasirmesser (?) hinweggeschnitten. Das Gas brach sich Bahn durch den nach der Rue Cadet hinausgehenden Gang, und erhob sich von dort in Gestalt einer mächtigen Flammensäule bis zum fünften Stockwerk der Häuser. Die Lufterschütterung war eine so gewaltige, dass Leute, die sich in dem Augenblicke oben in der Rue Rochechouart, 500 Schritte von der Stätte des Unglücks befanden, an den plötzlichen Ausbruch eines Orkans glaubten. Das Feuer, das im Casino ausbrach, wurde glücklicher Weise bald gelöscht und weiteres Unglück verhütet. Ueber die Veranlassung wissen die Tagesblätter nur soviel anzugeben, dass der Behälter, in welchem sich das gaz portatif unter einem Druck von 4 Atmosphären befand, nebst den Regulateuren in einem beschränkten Raum stand, und dass ein Arbeiter, der gerade bei diesen Apparaten beschäftigt war, den Verwalter des Casinos in Kenntniss gesetzt hatte, es sei ein Riss in dem Behälter entstanden, als das schreckliche Ereigniss eintrat. Der Arbeiter wurde später als Leiche, durchaus unkenntlich und verkohlt, wiedergefunden. Das „Journal de l'éclairage au gaz“ bringt in seiner Nummer vom 5. Jan. nur eine kurze Notiz und einen Brief vom Director des gaz portatif, *M. W. Hugon*, worin dieser erklärt, es seien nicht die Gasreservoirs gewesen, welche die Explosion veranlasst haben, denn diese ständen noch unversehrt an ihrem Platze. Das Journal „le Gaz“ verspricht einen Bericht nach Beendigung der eingeleiteten Untersuchungen. Das englische „Journal of Gas Lighting“ enthält in seiner Nummer vom 14. Jan. einen Correspondenz-Artikel, dem wir folgendes Weitere entnehmen: Das Casino war durch Gas von der „Compagnie du gaz portatif“ erleuchtet, einer Gesellschaft, welche vor einigen Jahren in Concurrenz mit der grossen Pariser Röhrengas-Gesellschaft entstand. Das „gaz portatif“ wird aus Boghead Kohlen oder anderm reichen Material hergestellt, und in grossen starken Gefässen auf 4 Atmosphären Druck zusammengepresst an die Consumenten verschickt, wo es in kleinere Gefässe umgefüllt wird. Mehrere grosse Cafés von Paris und überhaupt etwa 1000 Privatlocale sind mit gaz portatif beleuchtet. Am 30. Dec. v. Js. bemerkte der Verwalter des Casino, dass irgendwo in seinem Locale eine Gasentweichung Statt finden müsse, und auf seine Ver-

anlassung schickte die Gas-Compagnie einen Arbeiter, um die Apparate zu untersuchen. Die Gasuhr bedurfte einer Reparatur und Reinigung; der Arbeiter ging am nächsten Morgen daran, diese vorzunehmen, und verhielt sich damit den ganzen Tag bis Nachmittags gegen 5 Uhr, wo plötzlich ein lautes Geräusch das Entweichen einer grossen und gefährlichen Menge Gas anzeigte. Einer der Bediensteten des Casino stürzte augenblicklich zu den Reservoirs hinauf, welche im oberen Theil des Gebäudes standen, um den Sicherheits-Hahn zu öffnen. Er hatte gerade noch Zeit genug, um wieder herunter zu steigen, als die Explosion vor sich ging. Vier Personen sind im Ganzen getödtet, und 17 verwundet. Wenn auch die Erklärung des Herrn Directors Hugon richtig ist, dass die Reservoirs selbst die Explosion nicht veranlasst haben, so ist doch wohl als gewiss anzunehmen, dass das auf vier Atmosphären comprimirte Gas, welches in denselben enthalten war, mit solcher Vehemenz ausströmte, dass trotz des Oeffnens der Sicherheits-Hähne die Katastrophe nicht zu vermeiden war. Das Casino war zu £ 8000 versichert und die „Compagnie du gaz portatif" wird den Schaden ersetzen müssen, da sie es übernommen hatte, die Apparate in Reparatur zu halten. Auch für die Geschäftsstörung verlangen die Eigenthümer des Casino entschädigt zu werden; ferner machen die übrigen Bewohner, die Ladeninhaber, die verwundeten Personen und die Familien der Getödteten Ansprüche an die Compagnie geltend, so dass der Gesammtbetrag des von ihr zu leistenden Ersatzes zu einer bedeutenden Höhe steigen wird. Und bedenkt man, dass der ganze Ertrag der Compagnie im vorigen Jahre nur etwa £ 35,000 betragen hat, so dürfte die Existenz des Unternehmens wenn nicht überhaupt in Frage gestellt werden, so doch jedenfalls einen schweren Schlag erleiden. Auch die ähnlichen Etablissements in Moskau, Genua, Venedig, Barcelona, Brüssel und Namur dürften empfindlich in Mitleidenschaft gezogen werden. Es liegt aber auch auf der Hand, dass die Benutzung eines Gases unter so hohem Druck mit grösserer Gefahr verbunden sein muss.

In Paris wendet man jetzt versuchsweise statt der viereckigen Strassenlaternen runde an, und versieht sie mit Reflectoren aus weissem Porzellain. Auch substituirt man statt der alten Candelaber neue und grössere, die man auf galvanoplastischem Wege verkupfert. Endlich sucht man noch den Lichteffect zu erhöhen, indem man die Laterngläser mit Linsen versieht. Paris hatte am 1. Januar v. Js. 21248 Strassenflammen.

Das „American Gas Light Journal" enthält in seiner neuesten Nummer eine statistische Tabelle, nach welcher die Zahl der Gasanstalten in den Vereinigten Staaten gegenwärtig 420, und die Summe des Capitals, welches sie repräsentiren, 51,620,940 Dollars beträgt. Aus den brittischen Colonieen sind ausserdem 23 Gasanstalten mit 2,112,040 Dollars und aus Südamerika, Mexico, Westindien und Neuseeland 22 Anstalten mit 6,350,000 Dollars aufgeführt. In den letzten 1½ Jahren sind 39 Gasanstalten mit 3,649,725 Dollars Capital hinzugekommen.

Correspondenz.

Herrn C. P. H., Heide. — *Für eine kleine Anstalt ohne Exhaustor darf man die Gasausbeute aus 1 Zollpfund guter Newcastler Kohlen durchschnittlich zu 5 c' englisch annehmen. Da keine Gasuhr vorhanden ist, so kann der Verlust nicht bestimmt werden. Bringt man ihn zu 10 pCt. der Production in Anschlag, so gelangen von dem obigen Zollpfund Kohlen 4½ c' engl. Gas zur Consumtion. An Coaks gibt der Centner Newcastler Kohlen etwa 70 Pfd., davon nimmt die Feuerung etwa 30 Procent in Anspruch, es kommen mithin höchstens 50 Pfd. Coak zum Verkauf. Was die Retorten betrifft, so kann nach dem heutigen Stand der Erfahrungen nur noch von thönernen die Rede sein.*

Herrn H. Elberfeld. — *Exhaustoren werden selbst in kleinen Gasanstalten bis zu 2 Millionen c' hinunter mit Vortheil gebraucht. Sie geben nach den bekannten Erfahrungen bis zu 10% Gas mehr, namentlich in Anstalten, die vorher unter starkem Druck arbeiteten, gleichzeitig mehr Theer und wesentlich weniger Graphitansatz in den Retorten. Unter den deutschen Gasanstalten, welche mit Exhaustor arbeiten, erwähnen wir: Altona, Augsburg, Berlin, Breslau, Carlsruhe, Chemnitz, Danzig, Dortmund, Dresden, Gleiwitz, Glogau, Göttingen, Greifswalde, Halberstadt, Hamburg, Kiel, Leer, Leipzig, Liegnitz, Ludwigsburg, Lübeck, Magdeburg, Mainz, München, Naumburg, Neisse, Nürnberg, Osnabrück, Prag, Reichenberg, Spandau, Stettin, Stralsund, Stuttgart, Thorn, Tilsit, Weimar, Wiesbaden. Im Uebrigen verweisen wir auf dieses Journal, Jahrgang 1860, Seite 96, 221, 275, 317, und Jahrgang 1861, Seite 236, 433.*

Herrn D. B. in D. *Ueber die Gasexplosion in Paris finden Sie einige Mittheilungen in der Rundschau des gegenwärtigen Heftes; von K. haben wir umsonst eine Darstellung des Vorfalls zu erhalten versucht.*

Die Holz-Gasanstalt in Wittstock.

Die Anstalt ist von dem Gastechniker Herrn *S. Elster* in Berlin für Rechnung der Stadtgemeinde erbauet und am 1. Febr. 1859 eröffnet worden. Der Bau begann nachdem am 13. Aug. 1858 der Vertrag mit dem genannten Ingenieur abgeschlossen war, im September, konnte bei dem spät eintretenden Frostwetter ohne Unterbrechung fortgesetzt und innerhalb 5 Monaten beendet werden. Die Abnahme erfolgte indess erst am 26. Juni 1859, durch den Seitens der Stadtgemeinde als Experten hierher berufenen Director der städtischen Gasanstalt in Berlin, Herrn Baumeister *Kühnell*, dessen Bericht bei der nachfolgenden Darstellung mit benutzt worden ist.

Baustelle: Die Gasanstalt ist auf einem ausserhalb der Stadt und mehrere Fuss tiefer als diese gelegenen Grundstücke errichtet, in dessen

Nähe sich ein Graben befindet, welcher die an der Stadt vorbei fliessende Dosse und Gleize verbindet. Das Grundstück hat die Form eines Trapezes und eine Grösse von 1 Morgen 142 □R. oder 322,000 □' Feldmaas.

Gebäude und Umfang der Fabrik.

Die Gebäude bestehen in

1. einem Retortenhause von 52' Länge 30½' Tiefe und 17' lichter Höhe, welches die Oefen mit Vorlage und einem Dampfkessel enthält.

2. Dem im rechten Winkel daran stossenden und unmittelbar damit in Verbindung stehenden Reinigungshause von 26' Länge, 20' Tiefe und 13' Höhe, den Condensor, 2 Scrubber, 1 Waschmaschine und 2 trockene Reiniger, nebst den Wechselhähnen und Wasserreservoirs enthaltend; und

3. zweien Anbauen von 10' Breite zu beiden Seiten vor 2 von denen der eine

a) die Dampfmaschine, den Exhaustor, den Stationsgasmesser und einen Druckregulator einschliesst, der andere

b) die Theer- und Kalkgruben mit den Pumpen bedeckt und zugleich als Theerniederlage dient.

4. Eine an das Maschinenhaus sich anschliessende offene Halle enthält eine Kreissäge. Die Gebäude sub 1 bis 4 bilden ein Rechteck von 68¼' Länge und 52' Tiefe. In einer Entfernung von 30' von diesem dem Reinigungshause gegenüber beginnt die Böschung des Gasometerbassins.

5. Der Gasometer ist unbedacht und liegt gleich dem Fabrikgebäude an den längern parallelen Grenzlinien des Trapezes.

An der kürzeren Parallele und gerade dem Retortenhause gegenüber, befindet sich

6. ein Torfschuppen von 60' Länge und 28' Tiefe — das projectirte Wohnhaus für den Inspector und Parlier, welches zugleich Comptoir und Waarenlager enthalten soll, ist noch nicht ausgeführt; ebenso fehlt zur Zeit noch ein besonderer Raum zur Aufbewahrung und Zubereitung des Kalkes, der aber noch im laufenden Jahr hergestellt werden soll. Dagegen ist eine mit vorzüglichen Apparaten versehene Photometerkammer in einem Anbaue des Rathhauses eingerichtet.

Die sämmtlichen Fabrikgebäude sind massiv; der Schuppen in Steinfachwerk ausgeführt, und mit Pappdächern versehen.

Das Retortenhaus ist mit gebrannten Steinen in Kalk gepflastert, da dauerhaftere Materialien hier zu theuer zu stehen kommen.

Die grösste Ausdehnung der Gaserleuchtung ist auf 100 öffentliche und 1200 Privatflammen angenommen und hierfür ein Consum von 28,000 c' Preuss. während der längsten Nacht ermittelt. Da eine Retorte bei 1½ stündigen Chargirungen mit 80 Pfd. Holz in 24 Stunden 7 bis 8000 c' Gas zu liefern vermag, so würden 4 Retorten genügen um den grössten Bedarf zu decken. Es sind jedoch sowohl um eine angemessene Reserve zu haben, als auch um je nach den Umständen mit mehr oder weniger Retorten arbeiten zu können, deren 6 vorhanden und zwar in 3 Oefen zu

1, 2 und 3 Retorten, der erstere dieser Oefen ist überdiess so eingerichtet, dass darin 3 Retorten eingelegt und sonach deren Gesammtzahl auf 8 erhöht werden kann.

Oberhalb der Zellen für die Retorten befinden sich Kammern, in welchen das Gasholz getrocknet wird.

Die Retorten sind von Chamotte 8½' lang, 13½ und 16½" weit.

Die 5"gen Steigeröhren leiten das Gas in eine cylindrische Vorlage von 14" Durchmesser, welche auf der Stirnwand des Ofengemäuers ruht.

Hinter den Retortenöfen liegt unterhalb des Pflasters ein doppelter Rauchkanal, welcher so eingerichtet ist, dass die abziehende Feuerluft zur Abdämpfung von essigsaurem Kalk benutzt werden kann; der Rauch wird durch einen Schornstein von 35' Höhe abgeführt.

Aus der Theervorlage tritt das Gas durch ein 6"ges Rohr in den Condensor, der im Reinigungshause aufgestellt ist und aus 8 gusseisernen Röhren von 6" Durchmesser und circa 13½' Länge besteht. Die Kühlfläche desselben beträgt circa 180□'; da bei einer maximalen Production von 28,000 c' in 24 Stunden in jeder Minute nahe 20 c' Gas durch den Condensor passiren, so kommen auf 1 c' etwa 9 c' Kühlfläche.

An jedem Doppellauf des Condensors ist unterhalb ein Rohr abgezweigt, welches die condensirten Flüssigkeiten vermittelst Wassertöpfe in die Theergrube führt; diese ist in Cement gemauert und reicht bis in den anstossenden Raum (3 b), wo diese Nebenproducte weiter verarbeitet werden.

Das Gas tritt aus dem Condensor in einen *Clegg*'schen Hahn und aus diesem in zwei daneben aufgestellte Scrubber. Jeder derselben hat 3' im Quadrat und 9' Höhe, so dass seine Aussenwände eine Kühlfläche von circa 120□' darbieten.

Die an den inneren Wandflächen hervortretenden Leisten gestatten den Raum in 11 Kammern zu theilen, in denen das von unten einströmende Gas ebenso hin und hergeführt wird wie der Rauch in den horizontalen Zügen eines Ofens; dem Gase entgegen fliesst in schwachem Strahle Wasser, das von einem oberhalb der Scrubber stehenden Reservoir zugeführt wird. Während einer der Scrubber in der erwähnten Art durch Zwischenwände in die Kammern abgetheilt, ist der andere ganz mit Reisig gefüllt, durch welches das von oben zufliessende Wasser eine grosse Flächenvertheilung erfährt, und so ohne dem Gase einen Widerstand entgegen zu setzen, waschend wirkt.

Durch einen zweiten Wechselhahn tritt das Gas in einen Exhaustor, welcher in der anliegenden Maschinenstube steht, und durch eine Dampfmaschine bewegt wird; er kann bei 80 Umdrehungen pro Minute mehr Gas exhaustiren, als im Maximum producirt wird. Um seine Geschwindigkeit zu ändern, sind an der Betriebswelle Stufenscheiben angebracht, ausser dem aber ein Schwimmer-Regulator angeordnet, welcher den Gang der Dampfmaschine der Gasproduction entsprechend reguliren soll.

Diese Vorrichtung erfüllt bis jetzt ihren Zweck nicht, und wird bei

dem bisherigen geringen Betriebe von dem Gebrauch des Exhaustors überhaupt abgesehen.

Noch steht neben dem Wechselhahn ein Bypass, welcher sobald der Exhaustor zu stark exhaustirt, dem Gase gestattet aus den hinterliegenden Reinigungsapparaten nach dem Zuleitungsrohr für jene zurück, und nochmals durch den Exhaustor zu gehen; auch ermöglicht derselbe das einmal durch die Reiniger gegangene Gas nochmals durchzuleiten.

Von dem Exhaustor oder wenn dieser ausser Thätigkeit, direct von den Scrubbern wird das Gas durch Kalkmilch geführt, welche in einem Waschgefässe von 5′ Durchmesser und 3′ Höhe durch eine von der Dampfmaschine betriebene Röhrenvorrichtung in beständiger Bewegung erhalten wird.

Das Gas streicht hier unter einer cannelirten Platte fort und kömmt dabei in vielfache Berührung mit der Kalkmilch, wobei es seine Kohlensäure und Essigsäure absetzt, ohne einen irgend erheblichen Druck zu erfahren. Ein oberhalb des Wäschers befindliches Reservoir speist denselben mit Kalkmilch. Ein dritter Wechselhahn leitet das Gas in einen der beiden trockenen Reiniger, welche im Lichten 8¼′ lang, 3′ breit und 3′ hoch sind. Sie sind in der Mitte der Länge nach getheilt und jede Abtheilung enthält 6 übereinanderliegende Horden. Die Gesammthordenfläche beträgt 300 □′ welche 3 Tonnen Kalkhydrat aufzunehmen vermögen; diese reichen aus um 30,000 c′ Gas zu reinigen, so dass es während des stärksten Betriebes etwa alle 12 Stunden erforderlich wird, eines der Gefässe frisch zu beschicken. Durch einen vierten Wechselhahn tritt das Gas nun in den Stationsgasmesser, dessen Messtrommel 15 c′ Inhalt hat, mithin für eine stündliche Production von 1500 c′ ausreicht. Die sämmtlichen vorbenannten Apparate sind, mit Ausnahme der Wasserreservoire in Gusseisen, die Deckel der Scrubber, Reiniger und Wechselhähne in Schmiedeeisen sehr solide und tüchtig ausgeführt.

Die Gasometerglocke hat 33′ 10″ Durchmesser und 14′ 10″ Höhe, ihr nutzbarer Inhalt beträgt circa 14,000 c′, d. i. die Hälfte der grössten Tagesproduction. Die Decke von 3½′ Pfeilhöhe trägt sich ohne Sprengwerk frei und ist in der Mitte mit einem Mannloch von 4′ Durchmesser versehen. 6 Paar Rollen führen die Decke an Leitschienen auf und ab; die letzteren sind ausserhalb des Bassins an hölzerne Säulen befestigt, die oben durch Holme mit einander verbunden sind. Die Glocke übt einen Wassersäulendruck von 2¼″ aus, woraus sich deren Gewicht mit Rücksicht auf die Eintauchung zu 106½ Ctr. berechnet

Das Bassin hat 36′ 6″ Durchmesser und 15′ 6″ Höhe; die Sohle liegt 5′ unterhalb des Niveaus des umgebenden Terrains; um den über letzteres hervorragenden Theil des Bassins gegen Wasserdruck und gegen Frost zu schützen, ist ringsum eine Erdschüttung gemacht, die an der Basis eine Stärke von 13′ hat. Zur Sicherung gegen das Einfrieren der Glocke dienen Strohdecken, welche den Zwischenraum bedecken und ausser-

dem eine Dampfleitung, welche innerhalb des Bassins ringsum geführt ist. Der Wasserverlust durch Verdunstung und Einsaugung betrug in den ersten Sommermonaten nahe ⅛" während 24 Stunden, was als ein Zeichen guten Materials und sorgfältiger Maurerarbeit anzusehen ist.

Von dem Gasometer geht das Gas nach der Maschinenstube zurück und passirt durch einen fünften Wechselhahn nach dem Druckregulator, durch dessen Belastung die dem Stadtgase zu gebende Spannung bestimmt wird.

Von hier aus tritt das Gas endlich durch den Hahn in die Röhrenleitung.

Die in der Maschinenstube aufgestellte 3pferdige Hochdruckmaschine von *J. C. Freund & Comp.* in Berlin treibt ausser einer Wasserpumpe die Waschmaschine und den Exhaustor, eine in der Halle 4 befindliche Kreissäge, welche zum Querschneiden des Gasholzes bestimmt ist, und ein Sägeblatt von 30" Durchmesser besitzt. Der zur Dampfmaschine gehörige Kessel von 10' Länge, 3' Durchmesser und mit durchgehendem Feuerrohr, liefert zugleich den Dampf zur Heizung des Gasometerbassins und des Reinigungshauses.

Strassenleitung. Das Stammrohr, welches auf 75° Länge ohne Abzweigungen geführt ist, hat 5" Durchmesser. Rechnet man für 100 öffentliche und 1200 Privatflammen einen stündlichen Consum von 4700 c', so ergiebt sich die Geschwindigkeit des Gases auf dieser Strecke zu 9.4 lfd. Fuss per Secunde, was nicht zu hoch ist, vielmehr noch eine Steigerung um die Hälfte zulässt.

Nach *D'Aubuisson's* Formel würde sich der Röhrendurchmesser zwar zu 5.3" berechnen; indess ergiebt dieselbe den Werth von d immer etwas höher als die Formel von *Clegg* und auch als der Erfahrung nach nöthig ist. Die Röhren, welche in der Erde liegen sind sämmtlich von Gusseisen, aus der renommirten Eisengiesserei von *J. C. Freund & Comp.* in Moabit, — vorher bei 3 Atmosphären Luft geprüft und mit Theerlack überzogen. Die Rohrverbindungen sind mittelst getheerter Stricke und verstemmtem Bleiverguss hergestellt. Die Gesammtlänge der Röhren unter der Erde beträgt 13,000' und ihr Durchmesser variirt von 5 bis 1½". Die Zahl der Verbindungen in dieser Rohrfahrt ist circa 3000. Demohngeachtet findet bei einem Wassersäulendruck von 9''' kein grösserer Verlust als 12,4 c' statt. Der angegebene Druck, welchen der Regulator während der Tageszeit auf das Stammrohr ausübt, genügt vollkommen, um den Gebrauch einzelner Flammen sicher zu stellen; er hat vor Beginn des Versuches, durch welche die Leckage festgestellt wurde, mehr als 12 Stunden hindurch auf das Gas im Röhrensystem gewirkt und jener dürfte mithin den Verlust, welcher durch Undichtheiten im Röhrensystem entsteht, vollkommen constatiren. Dagegen bietet ein früherer Versuch, bei welchem ein Druck von 2" Wassersäule gegeben wurde und der einen stündlichen Verlust von 32,8 c' constatiren sollte, keinen Masstab für die Leckage, in-

dem hierbei der Verdichtung des Gases durch verstärkten Druck keine Rechnung getragen ist. Die Prüfungen thun aber unzweifelhaft dar, dass das Rohrsystem mit grosser Sorgfalt gelegt und gedichtet ist.

Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug im Monat Juli 5977, die der Privatflammen 805. Für die Strassenflammen sind ausschliesslich Schnittbrenner (Fledermaus) in Anwendung, welche nach entsprechender Erweiterung des Sägeneinschnittes das unter schwachem Druck ausfliessende Gas vortheilhaft verbrennen. Ein Versuch dieselben durch Schott'sche (2 Loch) Brenner zu ersetzen, welche bei den süddeutschen Holzgasanstalten in Anwendung sein sollen, haben kein günstiges Resultat ergeben. In den Privathäusern sind, mit Ausnahme der Flurräume und der Fabriklocale, fast ausschiesslich Argandbrenner in Anwendung, von denen sich die nach *Dumas* Patent gefertigten 32 Lochbrenner als die am meisten ökonomischen bewährt haben

Gasbereitung. Das ausschliessliche Material zur Gasfabrikation ist Tannenholz und zwar Stockholz, welches zum Theil nicht mehr ganz gesund ist; doch werden die verfaulten Stücke beim Spalten ausgesondert und zur Unterfeuerung für den Dampfkessel verwendet. Jede Charge besteht aus 60—80 Pfd. Holz, welche in 1½ Stunden vollkommen ausgestanden ist. Nach dem Betriebsbericht pro July sind aus 1 Klafter, welche lufttrocken durchschnittlich 1800 Pfd. Preuss. wiegt 10,350 c' producirt worden, d. i. aus 1 Pfd. Preuss. Stockholz 5,75 c' Preuss. verwendbares Gas. Das Holzgas ist bekanntlich von schwefelhaltigen Gasen und Ammoniak frei, dagegen kommen 20 bis 25% Essig- und Kohlensäure darin vor, welche erstere gänzlich, letztere bis auf ½% mittelst der Wäscher und Reiniger beseitigt werden.

Zur Unterfeuerung der Retorten wird Torf verwendet, im verflossenen Frühjahr musste in Ermangelung dieses Heizmaterials Holz benutzt werden, wobei sich unter Benützung des Ofens mit 2 Retorten ein Verhältniss des vergasten zum verfeuerten Holze = 100 : 87½ herausstellte.

Unter gleichen Umständen sind in Baireuth günstigere Resultate erzielt worden, nämlich eine Relation zwischen Feuerungs- und Gasmaterial = 75 : 100 =. Was dagegen die Menge des zur Reinigung verwendeten Kalks anlangt, so ist dies geringer als in anderen Holzgasanstalten, indem jetzt mittelst 1 Tonne (à 4 Schffl. Preuss.) und von circa 3½ Ctr. Gewicht nicht unter 10,000 c' Preuss. Gas von Kohlensäure befreit werden, so dass der Gehalt an letzterer 1% nicht übersteigt. Es kommen somit höchstens 35 Pfd. Kalk auf 1 Mill. c' Gas, wobei noch zu bemerken ist, dass der zur Zeit benutzte Kalk durch ein langes Liegen in ungünstigen Räumen schon sehr an seiner Absorptionskraft eingebüsst hat.

Das günstige Ergebniss ist den zweckmässig und in sehr ausreichender Grösse angeordneten Wasch- und Reinigungsapparaten zuzuschreiben.

Untersuchung des Gases. Die sämmtlichen Apparate zur Prüfung des Gases auf Leuchtkraft, specifisches Gewicht und Gehalt an Kohlen-

säure sind gleichfalls von *S. Elster* in Berlin — der ausser den Apparaten und der Gas-, Wasser- und Dampfleitung der Fabrik auch die Ausführung der sämmtlichen Privat-Lichteinrichtungen besorgt hat — in vorzüglicher Güte geliefert. Der Gaszähler der Photometerkammer lässt pro Minute den stündlichen Consum in ganzen und zehntel Cubikfuss unmittelbar ablesen; ein zweiter Zeiger auf dem Zifferblatte zeigt den wirklichen Verbrauch beim Experimentiren an. Ein mit einem Zahnrad versehener Hahn, kann durch eine endlose Schraube nach einem Gradbogen eingestellt werden, um jede beliebige Ausströmungsmenge nach den Brennern zu reguliren. Neben der Uhr befindet sich auf einer festen Tischplatte ein *Bunsen*scher Photometer.

Das specifische Gewicht wird durch Beobachtung der Zeit, welche ein bestimmtes Volumen Gas gebraucht um durch eine feine runde Oeffnung auszuströmen, ermittelt, das Gas wird hierzu in einem kleinen Gasometer von $^1/_{10}$ c' Preuss. Inhalt aufgefangen; ein Zeiger und eine Scala geben die Fallhöhe der Glocke an, während ein an der Wand aufgehängtes Secundenpendel mit Zeigerwerk bequem die Zeitdauer beobachten lässt. Zur Untersuchung auf Kohlensäure dient eine in Grade getheilte Glasröhre, in die man nach Anfüllung mit Gas ein Stängelchen kaustisches Kali einbringt. Der specifische Gewichtsapparat gestattet auch Untersuchung über den Einfluss, welchen das Gas bei längerer Aufbewahrung erfährt, sowohl in Bezug auf seine Leuchtkraft als sein Volumen.

Bei der am 26. Juni 1859 stattgefundenen Abnahme der Anstalt durch Herrn *Kühnell* wurde das specifische Gewicht des Gases, das der atmosphärischen Luft gleich 1 gesetzt, zu 0,65 gefunden. Der Gehalt des Stadtgases an Kohlensäure betrug $^1/_2$ %, hinter dem ersten trockenen Reiniger war derselbe nahe 10%. Wenn das specifische Gewicht später zu 0,67 und 0,69 ermittelt ist, so hat dies seinen Grund in einem grösseren Gehalt an Kohlensäure (der in einem Falle 3%, ja einmal sogar 4% betrug) und wahrscheinlich auch an Kohlenoxydgas, welches bekanntlich ein specifisches Gewicht von 0,967 hat. Als Normalkerze für die photometrischen Untersuchungen war dem Apparat eine Spermacetikerze, welche 120 Gran Engl. per Stunde verzehren soll, beigegeben. Wegen der Schwierigkeit des Bezuges solcher Kerzen von gleicher Beschaffenheit wurde es vorgezogen als Einheit die beste Qualität Millikerzen aus der *v. Schätzler*'schen Fabrik in München, wovon 6 Stück auf ein Pfund gehen, zu wählen. Von diesen Kerzen wiegt das Stück 64,19 Gramm, pro Stunde werden 8,75 Gramm verzehrt. 4 c' Gas von 0,65 specifischem Gewicht geben durch einen *Dumas* Patent 32 Lochbrenner verbrannt eine Lichtstärke von $16^1/_4$ Millikerzen.

Die Strassenlaternen sind auf einen Consum von 4, $4^1/_2$ und 5 c' pro Stunde regulirt und geben dabei eine Lichtstärke = 14 Kerzen. In dem Contract mit Herrn *Elster* konnte eine bestimmte Qualität des Gases nicht als Bedingung aufgestellt werden, da vom Tage der Eröffnung ab, die *Administration* an die Commune überging.

Die obigen Zahlen beweisen, dass allen Anforderungen, die man an ein gutes Leuchtgas stellen kann, vollkommen genügt worden. Eine Prüfung der Gaszähler, welche sämmtlich von *S. Elster* in Berlin geliefert sind, erschien nicht erforderlich, da sie sämmtlich von Einer Königlichen Behörde für richtig befunden und geaicht sind.

Die Strassenerleuchtung und Privatlichteinrichtungen. Die Strassenlaternen sind meist auf Candelabern, und zwar mit Ausschluss der am Marktplatz aufgestellten gusseisernen, auf hölzerne angebracht, die später gleichfalls durch gusseiserne ersetzt werden sollen; in den engeren Strassen sind gusseiserne Wandarme angebracht. Die 6eckigen Laternen aus der Fabrik von *Plagge* in Berlin, haben eine Klappe am Boden, so dass das Anzünden von unten erfolgen kann. Das Brennrohr ist zu dem Behufe mit 2 Hähnen versehen, von denen der eine einen langen Hebel trägt, mittelst dessen derselbe geöffnet werden kann, der zweite Hahn dient zur Regulirung der Flammen. Die Zuleitungen zu den Strassenflammen wie zu den Privathäusern sind bis über das Strassenpflaster resp. jenseits der Fundamentmauern in Gusseisen ausgeführt. Die Leitungen im Innern der Häuser bestehen ausschliesslich aus geschweissten schmiedeeisernen Röhren, welche die Firma *J. Ravené Söhne & Comp.* in Berlin geliefert hat. Die schwächsten Leitungsröhren haben ³/₄″ inneren Durchmesser, wodurch dem Verstopfen derselben wesentlich vorgebeugt wird. Diese Anlagen sind gleichfalls im höchsten Grade solide und tüchtig ausgeführt. Die Gaszähler sind Eigenthum der Anstalt, auch sind die Zuleitungen bis zu denselben für diejenigen Interessenten, welche durch Zeichnung von Privat-Flammen das Inslebentreten der Gasanstalt gesichert haben, unentgeltlich gelegt.

Ueber die gesammte Anlage und Ausführung der Anstalt, spricht sich der als competenter Sachverständiger anerkannte Baumeister Herr *Kühnell* auf das Günstigste aus, wie dies bereits früher im Jahrgang 1860, Seite 296 dieses Journals mitgetheilt worden ist.

Wittstock, November 1861.

Fr. Uthemann.

Neue Patente.

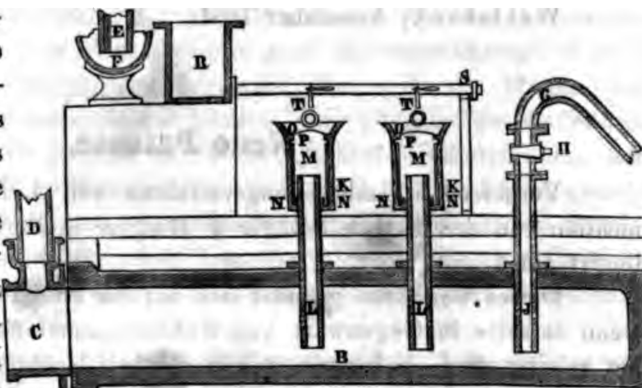
Verbessertes Gasbereitungsverfahren von *A. Prince.* (Eine Communication von den Herren *Schäffer & Walcker* in Berlin.) Für England patentirt am 4. Juni 1861.

Dieses Verfahren gründet sich auf die Thatsache, dass Wasserdampf, wenn derselbe in Gegenwart von Kohlenwasserstoffen über glühende Kohlen geleitet wird, sich zersetzt und ein hell leuchtendes Gas in grösserer Quantität wie in besserer Qualität giebt, als es kohlenwasserstoffhaltige Materialien geben, wenn man sie für sich zersetzt. Der mit der rothglühenden Kohle zersetzte Wasserdampf bildet Wasserstoffgas und Kohlen-

säure, welche — gleichfalls in glühendem Zustande befindlich — den gegenwärtigen Kohlen-Wasserstoff zersetzen und sich mit ihm verbinden. Nicht ein bloss mechanisches Gasgemenge, sondern der so gebildete Wasserstoff, der den grossen Ueberschuss an Kohlenstoff löst und absorbirt, den die kohlenwasserstoffhaltigen Materialien bei ihrer Zersetzung verlieren, eine chemische Verbindung ist es, welche das leuchtende Gas bildet. Die Anstalten und Apparate zur Darstellung des Gases sind einfach und wirksam und bestehen in Folgendem:

Die kohlenwasserstoffhaltigen Materialien, welche als ökonomisch vortheilhaft zu verwenden sind — obgleich man auch andere mit gleich gutem Erfolg verwenden kann und sie nur ihres Preises wegen nicht wählt — sind Holz, Pech, amerikanisches Harz, Fichtenharzöl, Steinkohlentheer, Braunkohlentheer u. s. w.

Der Destillationsapparat besteht aus einem Ofen von entsprechender Construction mit einer Retorte, deren Querschnitt rund, oval oder von anderer beliebiger Form sein kann. In diese Retorte sind drei oder mehr Röhren eingesenkt, deren jede an ihrem oberen Ende eine Uförmige Biegung zum hydraulischen Verschluss und einen Trichter in ihrer Oeffnung hat. Eine Kiste oder Cysterne steht oberhalb, ist in mehrere Fächer eingetheilt und theilweise mit Wasser, theilweise mit Theer gefüllt. Die einzelnen Fächer haben Hähne oder Zapfen, um den Abfluss der Flüssigkeiten in die Trichter reguliren zu können, welche durch die Röhren in die mit Holzkohlen (in Stücken oder als Pulver) oder einem andern passenden Materiale gefüllte Retorte gelangen. So wie das Material in der Retorte rothglühend ist, lässt man die Flüssigkeiten von oben einfliessen. Das erzeugte Gas geht durch das gewöhnliche Aufsteigrohr zum Condensator und Gasometer. Zur Erzeugung von 1000 c' Gas mit der doppelten Leuchtkraft des gewöhnlichen Kohlengases sind 30 bis 40 Pfd. Theer, 50 bis 60 Pfd. Wasser und 4 bis 6 Pfd. Holzkohlen erforderlich, welche letzteren aber für manche Wochen ausreichen.



In nebenstehender Zeichnung ist B die Retorte, C das Mundstück derselben, D das Aufsteigerohr, E das Eintauchrohr, F die Vorlage. An der Seite der Retorte, quer über den Ofen führend, liegt das Eisenrohr G, welches durch den Hahn H mit dem Rohre I, das fast bis auf den Boden der Retorte reicht, verbunden ist. Auf ähnliche Weise sind noch zwei ähnliche Röhren L L in die Retorte geführt. Diese

reichen nach oben durch die Retorte in zwei Gefässe K K um 4 bis 6 Zoll hinein, welche mit glockenförmigen Deckeln M M versehen sind. Die Deckel haben nahe an ihrem unteren Rande Oeffnungen N N. Durch die Knaggen OP, OP werden sie fest gehalten. Wenn nun diese Gefässe KK mit Flüssigkeit gefüllt sind, so sind die Röhren L L geschlossen und zwar mit einem Druck, welcher der Höhe der Röhre entspricht. Für das Ausputzen &c. der Röhren L L ist noch ein besonderer Zugang gelassen. Auf dem Mauerwerk des Ofens, also an einer warmen Stelle, steht das Reservoir R, welches die Gasbereitungsmaterialien (Theer) enthält. Der Theer wird durch das Rohr S und die Hähne T T in die Gefässe K geleitet. Durch das Rohr G und den Hahn H tritt der Wasserdampf ein, welcher gebildet und überhitzt wird, indem man Wasser in das vorderste Ende der Röhre G treten lässt.

Oelgas-Apparat von *J. J. Taylor* in Manchester.

Diese Erfindung schliesst sich an ein früheres Patent desselben Autors und besteht darin, dass die Oelretorte zur Erlangung einer grösseren Heizfläche mit einer oder mehreren Scheidewänden versehen und das Gas behufs seiner Trocknung durch die Retorte geführt wird. Mit dem Destillationsofen steht ein Wassergefäss oder eine Reihe von Röhren in Verbindung, welche die abgehende Hitze, die sonst verloren gehen würde, aufnehmen und heisses Wasser für häusliche Zwecke liefern. Dies nennt der Erfinder die erste Nebenanwendung. Es werden auch mehrere Trockenkammern nach einander angewendet, wobei die abgehende Hitze noch weiter benützt wird; dies bezeichnet der Erfinder als zweite Nebenanwen-

Fig 5.

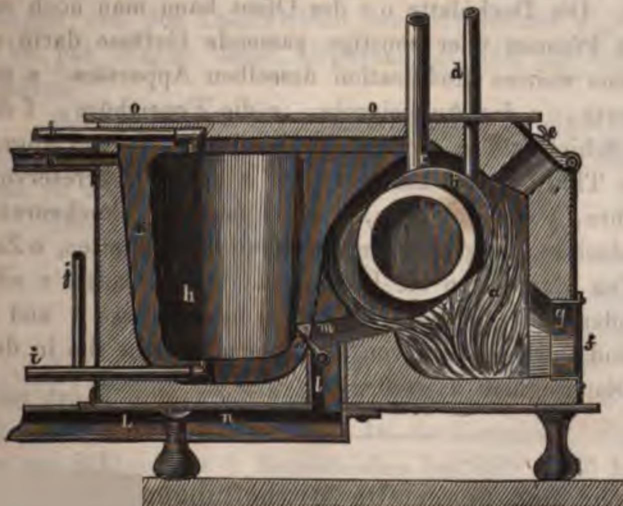


Fig. 1.



Fig. 8.



Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 6.

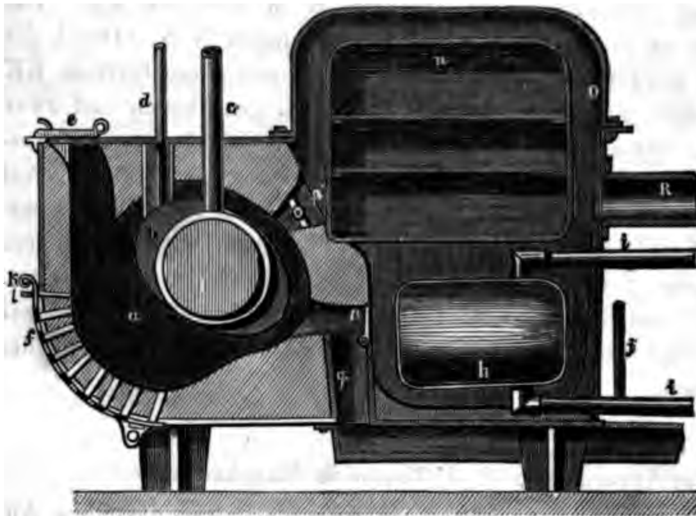


Fig. 8.



Fig. 7.



dung. Die Retorte ist in der Fig. 1 bis 4 dargestellt; Fig. 5 ist der Längenschnitt eines combinirten Gas- und Heisswasser-Apparates. a ist der Heizraum, b die Retorte, d die Syphonröhre, durch welche das Oel oder Fett eintritt, e die Heizthüre, f eine geschlitzte Schieberthüre oder Ventilator-Platte, g feuerfester Futterstein, h das Heisswasser-Reservoir, i i Steige- und Fallröhre, um das heisse Wasser fort- und zurückzuleiten, wo es für Heizzwecke benützt wird, j die Füllröhre, die mit einer Vorrathscysterne in Verbindung steht, k k der Feuercanal für den Fall, dass beide Zwecke zugleich erfüllt werden sollen, will man aber nur Gas machen, so schliesst man das Schoss m und lässt die Hitze durch den Canal l l unterhalb der Ofenplatte n austreten. Die Deckplatte o o des Ofens kann man noch mit Löchern versehen, um Pfannen oder sonstige passende Gefässe darin zu erhitzen. Fig. 6 ist eine weitere Modification desselben Apparates. a der Heizraum, b die Retorte, c das Aufsteigrohr, e die Feuerthüre, f der Luftregulator, k die Schieberthüre, welche im Schlitz l auf- und abgeht — die Schlitze in der Thüre laufen horizontal — h das Wasserreservoir, i i Steige- und Fallröhre, j die Füllröhre, n ein Ofen oder Trockenraum von Guss oder Schmiedeeisen, ausgesetzt und mit feuerfesten Platten, o Zug rund um den Ofen. Von a aus kann die Hitze leicht in die Canäle o oder q geleitet werden, indem man je nach Bedürfniss die Schosse q und q' stellt. Fig. 7 und 8 sind Durchschnitte von der Retorte, welche die in derselben angebrachten Diaphragmen darstellen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Darmstadt. Aus den Verhandlungen der am 30. Dezbr. 1861 stattgehabten Generalversammlung der Actionäre welcher der Verwaltungsrath

über den Betrieb des 6. Rechnungsjahrs vom 1. October 1860 bis 30. September 1861 Bericht erstattete wurden uns folgende Notizen mitgetheilt.

Es brannten 518 Strassenflammen (Zunahme 2)

4 kriegsärarische	. . . . . .	522 Fl.
Die Beleuchtung des Hoftheaters ist abgeschätzt	.	1200 „
Bei den Privaten, in den Bahnhöfen, städtischen und Militäranstalten brannten	. . . .	6450 „
	Summe	8172 Flammen

mit 658 Gasmesser gegen 7705 Flammen und 615 Gasmesser im Vorjahre.

Die Gaserzeugung betrug 18,537,000 engl. c′ mit 2,362,500 oder $12^3/_4$ pCt. Verlust und 16,174,500 c′ Verbrauch, circa 2 Millionen mehr als im Vorjahre.

Der ziemlich hohe Verlust begreift die Condensation im Röhrensystem und steht auch im Verhältniss zu der bekannten weitläufigen Bauart der Stadt.

Zur Bereitung des Gases wurden 3710 Stecken Kiefernholz verschiedener Qualität verwendet wofür durchschnittlich der Preis von 5 fl. 52 kr. einschlieslich Fuhrlohn und Octroi bezahlt wurde.

Zur Reinigung desselben wurden 5041 Bütten Kalk verwendet, die Bütte von 250 Pfd. wurde mit 1 fl. 8 kr. bezahlt.

Zur Heizung wurden 7066 Ctr. Ruhrer-Steinkohlen ausser Holzkohlenabfällen und Theer verbraucht.

An Nebenproducten wurde erzeugt:

15153 Bütten Holzkohlen
1091 Centner Theer,
679 Centner holzsaurer Kalk.

Von dem zur Reinigung verbrauchten Kalk wurden 585 Wagen zum Düngen von den Landwirthen des Odenwaldes abgeholt und 18 kr. resp. 12 kr. per Wagen dafür vergütet, der Rest auf Kosten der Anstalt weggefahren.

Der Sandboden der nächsten Umgebung eignet sich weniger zu dessen Anwendung als Düngstoff, sonst würde aus diesen Abfällen ein weit höherer Preis zu erzielen sein.

Die Einnahme betrug überhaupt

fl. 71217. 33 kr. für Gas,
„ 11854. 10 „ „ Nebenerzeugnisse,
„ 2546. 44 „ „ Gasmessermiethe.

Von letzterer Summe wurden nur die 5 pCt. des Gasmessercapitals nebst den Unterhaltungskosten zusammen 1285 fl. 56 kr. dem Betrieb vergütet, der Rest von 1260 fl. 48 kr. für Verschleiss abgeschrieben und bleiben am Schluss des 6. Betriebsjahrs bei 6109 fl. 40 kr. Abschreibung noch 11478 fl. 26 kr. auf diesem Conto.

Der Reingewinn betrug einschliesslich des Verdienstes an Installationen 26330 fl. 9 kr. gegen 27481 fl. 29 kr. im Vorjahre.

Nach Abzug der vorgeschriebenen Tilgungs- und Betriebsreserven

und Vertheilung der statutenmässigen Tantiemen an den Verwaltungsrath und sämmtliches Betriebs- und Hülfspersonal betrug die Dividende der Actionäre incl. 4 pCt. Zinsen, 12 pCt. und wurden der bereits admassirten Dividendenreserve der Actionäre von 6184 fl. 11½ kr. wieder 1165 fl. 4½ kr hinzugefügt so dass die unvertheilten Dividendenbeträge jetzt 7349 fl, 16 kr (fast 5 pCt. des Actiencapitals) betragen. Es kann also auch bei einem kleinen Rückgange des Gewinns in den folgenden Jahren, (in Folge der seitherigen Preisherabsetzungen einerseits, der gestiegenen Preise des Holzes, der Löhne und der Ausgabe für die Kalkreinigung, und der Abnahme der Installationsarbeiten andrerseits,) die Dividende noch auf einige Jahre auf die Höhe von 8 pCt. neben 4 pCt. Zinsen erhalten werden.

Da zum erstenmal keine höhere Dividende als im Vorjahre vertheilt wurde, so blieben statutenmässig die Gaspreise dieesmal unverändert für das Kalenderjahr 1862 auf 5 fl. 25 kr. für die Privaten, mit Rabatt bis zu 4 fl. 40 kr. für die grossen Abnehmer, 4 fl. 4 kr. für das Hoftheater 3 fl. 34 kr für die Stadt (0,696 kr. für die Brennstunde einer Strassenlaterne) stehen

---

Betriebs-Bericht

der städtischen Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Danzig pro Verwaltungsjahr 1860/61.

Es sind producirt worden: 36,118,000 Rhld. c' Gas.

Dazu waren erforderlich:

1. Gaskohlen a) 14448 Tonnen Old Pelton main,		
b) 8659 „ New Pelton main & Lev. Wallsend.		
c) 345 „ Boghead Cannel		
Sa. 23452 Tonnen durchschnittlich à 27 Sgr. 6 dl.		21497 20 –
2. Coak, zur Unterfeuerung für die Retort.-Oefen = 8732 T. à 16 Sgr. 8 dl.		4851 3
3. Kalk zur Gasreinigung = 218 Ton. à 2 Thlr. 1 Sgr. 4,04 dl.	445 21 4	699 24
4. Laming'sche Masse zur Gasreinigung kostete	254 3 –	
5. Dampfkesselheizung = 602 Tonnen Kohlen à 24 Sgr. 5,777 dl.	491 7 6	523 22
„ = 487½ Ton. Coak-Asche à 2 Sgr. .	32 15 –	
	zusammen Thlr.	27572 10
davon ab:		
1. der producirte Coak = 30,899 Tonnen à 16⅔ Sgr.	17,166 3 4	
Breeze = 1,405 „ à 13⅓ „	624 13 4	
Asche = 1,479 „ à 2 „	98 18 –	
Theer = 1,150 „ à 2¾ Thlr.	3162 15 –	
		21051 19
	bleiben Thlr.	6520 20
hierzu: Arbeitslohn des Betriebsaufsehers, der Feuerleute, der Arbeiter beim Coakvermessen, bei den Rein.-Apparaten und beim Exhaustor incl. Hofarbeiter etc.		2945 3
Gesammtkosten von 36,118,000 c' Gas		Thlr. 9465 24 –

Es kosten demnach 1000 c' Gas	7	Sgr.	10,348	dl.
ohne Arbeitslohn	5	„	4,994	„
Arbeitslohn	2	„	5,354	„
die Reinigung	—	„	6,975	„

1 Tonne Kalk hat gereinigt: = 75,000 c' Gas
1 „ Kohlen hat durchschnittlich geliefert 1540,082 c' Gas.

100 Tonnen Kohlen haben ergeben
= 131,328 Tonnen Coak.
= 6,000 „ Breeze.
= 6,306 „ Asche.
= 4,903 „ Theer.

Zur Unterfeuerung für die Retorten-Oefen verbraucht: = 28 260 pCt. der producirten Coak.
Retorten waren im Betriebe = 13,880 Stück
davon standen leer = 1,120 „
und wurden geladen = 12,760 „ mit 51,333 Chargirungen.
daher pro Tag durchschnittlich = 35 „ mit pro Stk. 4 Chargirungen.
Jede Chargirung einer Retorte ergab = 703,6 c' Gas.
1 Retorte hat geliefert in 24 Stunden = 2830,563 c' Gas.
im Jahre 1,033,155 c' Gas.

Beschaffenheit des Gases.

1. specifisches Gewicht = 0,385 bis 0,410.
2. Leuchtkraft eines Schlitzbrenners zu 6 c' Consum: = 15—17 engl. Spermaceti Kerzen.

Verkauft wurden:

1. Coak	567	Last . .	à 12 Thlr.	— Sgr.	— dl.	Thlr. 6804 — —	
	$193\frac{1}{4}$	„ . .	„ 10 „	— „	— „	„ 1937 15 —	
	11209	Scheffel .	„ — „	6 „	— „	„ 2241 24 —	
	3112	„ .	„ — „	5 „	— „	„ 518 20 —	
oder	$17273\frac{3}{4}$	Tonnen durchschnittlich	„ — „	19 „	11,711 „		Thlr. 11501 29 —
2. Breeze	50	Last . .	„ 8 „	— „	— „	400 — —	
	1123	Scheffel .	„ — „	4 „	— „	149 22 —	
oder	$1180\frac{3}{4}$	T. durch.	„ — „	13 „	11,608 „		549 22 —
3. Asche	711	„ „	„ — „	2 „	6,784 „		60 24 —
4. Theer	24	„ „	„ 4 „	— „			
	68	„ „	„ $8\frac{2}{3}$ „	— „			
	8	„ „	„ $3\frac{1}{2}$ „	— „			
	277	„ „	„ 3 „	— „			
	133	„ „	„ $2\frac{2}{3}$ „	— „			
	565	„ „	„ $2\frac{1}{2}$ „	— „			
	2	„ „	„ $2\frac{1}{3}$ „	— „			
oder	1072	„ „	„ 2 „	22 „	9,308 dl.		2957 25 —
5. Gaskalk	636	„ „	„ — „	1 „	— „		62 6 —
						zusammen Thlr.	15091 16 —

Ausserdem wurden verbraucht:

1. in der Werkstatt zum Schmieden . . . . $91\frac{3}{4}$ Tonnen Kohlen.
2. bei Privateinrichtungen zum Schmieden . . . . 6 „ „
3. beim Gasrohr-Verlegen zum Bleischmelzen, zum Theer kochen und Anstrich . . . . 110 „ Coak.
4. zum Kochen und Beheizen der Wohnungen und Bureaux . . . $314\frac{3}{4}$ „ „
5. aus den Gaskohlen Schwefelkies ausgesucht . . . . 41 „ Schwefelk.
6. zur Beleuchtung in der Gasanstalt . . . . 780000 c' Gas.

Zum Anstrich der Dächer und Gasröhren . . . . 19 Tonnen Theer.
Verlust 6 „ „

Betriebs-Materialien Bestände:

I. Gaskohlen, a. 3007 Tonnen old Pelton main } alte Kohlen von
681 „ Ramsay Cannel. } 1860/61
b. 4347 „ old Pelton main } neue Kohlen pro
c. 2298 „ Leverson Wallsend } 1861/62

zusammen 10333 Tonnen

II.	Schmiedekohlen	392¼ „	neue pro 1861/62.
III.	Coak	6366¼ „	
IV.	Breeze	306½ „	
V.	Asche	19¾ „	
VI.	Theer	151 „	
VII.	Kalk	5¼ „	
VIII.	Laming'sche Masse	570 c'	Werth 188 Thlr. 25 Sgr. 11 dl.
IX.	Gaskalk	72 Tonnen	
X.	Gas	64900 Rhld. c'	

Eingerichtete Gasflammen:

Bestand am 1. Juli 1860,	6627	Stück Privatfl. und	806	Stück öffentl.
Zugang im Jahre 1860/61	423	„ „	3	„ „
Eingegangen im	—	„ „	—	„ „
Bestand am 1. Juli 1861,	7050	Stück Privatfl. und	809	Stück öffentl.

Gasflammen zusammen 7859 Stück.

Gas-Production, Consumtion und Verlust.

Nach den Gasbehälter-Skalen sind producirt worden: . . . 36,118000 c'

Bestand am 1. Juli 1860 30,000 c'

„ am 1. Juli 1861 64,900 c'

Zugang . . . 34,900 c'

mithin consumirt: . . 36,083,100 c'

Davon sind nachweislich verbraucht:

a. von der Privatbeleuchtung 21,209,567 c'

b. „ „ öffentl. Beleucht. 6,950,890 c' bei 6 c'sigen Brennern.

c. „ „ Gasanstalt selber 780,000 c'

zusammen: 28,940457 c'

mithin Verlust durch Condensation und Undichtheiten im Rohrsystem 7,142,643 c'

oder 19,794 pro Cent der ganzen Consumtion.

Bemerkungen:

Werden 7 statt 6 c' Gasconsum pro öffentl. Brenner und Stunde berechnet, dann kommt als Consum für die öffentl. Beleuchtung 8,109,371 c' und Verlust: 5,984,162 c' = 16,584 pCt. der ganzen Consumtion.

Dieser Gasverlust war: 1854/55 = 15,9 pCt.
55/56 = 21,6 „
56/57 = 24,3 „
57/58 = 28,2 „
58/59 = 25,96 „
59/60 = 15,131 „
und 60/61 = 16,584 „ des stärkeren Druckes wegen mehr als 1859/60.

Schlechte Dichtungen im Hauptrohre und Brüche desselben, und dann Ableitungen zu den Privat- und Laternen-Einrichtungen aus defekten Flintenläufen, sind die Gründe dieses enormen Gasverlustes.

In den letzten zwei Jahren haben 2 bis 6 Mann fortwährend mit Aufgrabungen und Reparaturen im Rohrsystem zu thun gehabt.

Da in den niedrigen Stadttheilen die Hauptröhren im Wasser liegen, muss wegen der schlechten Dichtungen ein Mann tagtäglich die Wassertöpfe auspumpen.

Auszug

aus der Rechnung der Gasbeleuchtungs-Kassa pro $18^{60}/_{61}$.

A. Einnahme.	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.
Tit. I. An Bestand				25,074	3	7
„ II. An Rechnungs-Vergütungen nichts.						
„ III. An Resten:						
1. Für Leuchtgas	284	25	7			
2. „ Privat-Einrichtungen	91	14	5			
3. „ Gasmessmiethen	14	18	—			
				390	28	—
„ IV. An Beleuchtungsgeldern:						
1. Für die öffentlichen Gaslaternen	8,887	4	7			
2. „ Leuchtgas a) ohne Gasmesser	320	15	7			
b) durch Gasmesser	52,080	20	10			
				61,288	11	—
„ V. Für Nebenproducte				15,091	16	—
„ VI. An Miethen (für zwei Wohnungen und ein Holzfeld)				369	—	—
„ VII. Extraordinär				1,513	13	10
„ VIII. Durchlaufende Posten				29,534	—	—
„ IX. Privat-Einrichtungskosten				5,275	8	8
„ X. Gasmessermiethen				2,960	15	1
Summa der Einnahme				141,497	6	2
B. Ausgabe.						
Tit. I, II und III. Nichts.						
„ IV. Für Steinkohlen:						
1. zum Vergasen	19,827	15	11			
2. zum Unterfeuern	81	5	9			
				19,908	21	8
„ V. Für Reinigungs-Massen:						
1. Kalk	536	7	3			
2. Lamingsche Masse	322	15	3			
				858	22	6
„ VI. An Arbeitslohn:						
1. Feuerleute etc. (excl. Aufseher)	2,645	3	6			
2. Schmid und Maurer	139	27	9			
3. Pumper, Kalefakter, Nachfüller und Wächter	488	16	3			
4. Hilfsarbeiter (auf dem Hofe und auf der Strasse)	406	11	10			
				3,679	29	4
„ VII. Neubauten:						
1. Gebäude	1,589	22	9			
2. Apparate	2,724	5	3			
3. Rohrsystem und Laternen	5,663	3	7			
				9,977	1	7
„ VIII. Reparaturen:						
1. Gebäude	830	16	1			
2. Apparate	849	12	4			
3. Rohrsystem und Laternen	2,920	28	1			
				4,600	26	6
Latus				39025	11	7

	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.
Translatus				39025	11	7
Tit. IX. Geräthe und Werkzeug:						
1. Neue Anschaffungen	352	8	8			
2. Reparaturen	303	19	7			
				655	28	3
„ X. Bureau-Bedürfnisse				138	28	2
„ XI. Ad Salaria:						
1. Gehalte der Beamten etc.	2,838	24	8			
2. Lohn und Putzlappengeld der Laternen-Anzünder	1,455	—	—			
				4,293	24	8
„ XII. Abgaben und Feuerversicherung				381	9	10
„ XIII. Amortisation				6,450	—	—
„ XIV. Zinsen				7,933	15	1
„ XV. Diverse Ausgaben				1,171	26	6
„ XVI. Durchlaufende Posten				29,534	—	—
„ XVII. Tantième				600	—	—
„ XVIII. Privat-Einrichtungen:						
1. Materialien	3,863	13	8			
2. Arbeitslohn	1,776	13	1			
3. Zinsen	180	—	—			
				5,819	26	9
„ XIX. Gasmesser:						
1. Neue	584	13	10			
2. Reparaturen	419	1	7			
3. General-Unkosten	453	—	—			
4. Zinsen	320	—	—			
				1,776	15	5
Summa der Ausgaben				97,781	6	3
Balance.						
Summa der Einnahme	141,497	6	2			
„ „ Ausgabe	97,781	6	3			
Bestand				43,715	29	11

Von den Summen der Balance kommen auf:

	Betrieb.			Privat-Einrichtungen.			Gasmesser.			Summe.		
	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.
Einnahme	129,494	24	9	7,691	11	—	4,311	—	5	141,497	6	2
Ausgabe	90,184	24	1	5,819	26	9	1,776	15	5	97,781	6	3
Bleiben	39,310	—	8	1,871	14	3	2,534	15	—	43,715	29	11
Davon ab: Bestände aus frühern Jahren	21,413	18	4	2,324	17	11	1,335	27	4	25,074	3	7
pro $18^{60}/_{61}$ Ueberschuss	17,896	12	4	—	—	—	1,198	18	8	18,641	26	4
„ „ Mehrausgabe	—	—	—	453	3	8	—	—	—	—	—	—

Werth des Bestandes = 4,293. 14. 6.

Ueberschuss = 3,840. 10 10.

Danzig, den 8. September 1861.

Der Director der städtischen Gas-Anstalt.

Schroeder.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 3 März 1862.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.	Inserate.
Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr. Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr. Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.	Der Insertionspreis beträgt: für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr. „ jede achtel „ 1 „ — „ Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Auf Antrag einiger Mitglieder hat der unterzeichnete Vorstand beschlossen, die diesjährige und vierte General-Versammlung, welche laut Beschluss der letzten Versammlung in Berlin stattfindet, im Monat Juli ds. Js. an einem noch rechtzeitig bekannt zu machenden Datum abzuhalten.

Dresden im März 1862.

Der Vorstand des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands

G. M. S. Blochmann.

	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.
Translatus				39025	11	7
Tit. IX. Geräthe und Werkzeug:						
1. Neue Anschaffungen	352	8	8			
2. Reparaturen	303	19	7			
				655	28	3
„ X. Bureau-Bedürfnisse				138	28	2
„ XI. Ad Salaria:						
1. Gehalte der Beamten etc. . . .	2,838	24	8			
2. Lohn und Putzlappengeld der Laternen-Anzünder	1,455	—	—			
				4,293	24	8
„ XII. Abgaben und Feuerversicherung . .				381	9	10
„ XIII. Amortisation				6,450	—	—
„ XIV. Zinsen				7,933	15	1
„ XV. Diverse Ausgaben				1,171	26	6
„ XVI. Durchlaufende Posten				29,534	—	—
„ XVII. Ta[illegible]				600	—	—
„ XVIII. Privat-Einrichtungen:						
1. Materialien	3,863	13	8			
2. Arbeitslohn	1,776	13	1			
3. Zinsen	180	—	—			
				5,819	26	9
„ XIX. Gasmesser:						
1. Neue	584	13	10			
2. Reparaturen	419	1	7			
3. General-Unkosten	453	—	—			
4. Zinsen	320	—	—			
				1,776	15	5
Summa der Ausgaben				97,781	6	3
Balance.						
Summa der Einnahme	141,497	6	2			
„ „ Ausgabe	97,781	6	3			
Bestand				43,715	29	11

Von den Summen der Balance kommen auf:

	Betrieb.			Privat-Einrichtungen.			Gasmesser.			Summe.		
	Thlr.	Sgr.	dl	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.
Einnahme	129,494	24	9	7,691	11	—	4,311	—	5	141,497	6	2
Ausgabe	90,184	24	1	5,819	26	9	1,776	15	5	97,781	6	3
Bleiben	39,310	—	8	1,871	14	3	2,534	15	—	43,715	29	11
Davon ab: Bestände aus frühern Jahren . .	21,413	18	4	2,324	17	11	1,335	27	4	25.074	3	7
pro $18^{60}/_{61}$ Ueberschuss	17,896	12	4	—	—	—	1,198	18	8	18,641	26	4
„ „ Mehrausgabe	—	—	—	453	3	8	—	—	—	—	—	—

Werth des Bestandes = 4,293. 14. 6.

Ueberschuss = 3,840. 10 10.

Danzig, den 8. September 1861.

Der Director der städtischen Gas-Anstalt.

Schroeder.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 3 März 1862.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:
für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.
„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Bekanntmachung.

Auf Antrag einiger Mitglieder hat der unterzeichnete Vorstand beschlossen, die diesjährige und vierte General-Versammlung, welche laut Beschluss der letzten Versammlung in Berlin stattfindet, im Monat Juli ds. Js. an einem noch rechtzeitig bekannt zu machenden Datum abzuhalten.

Dresden im März 1862.

Der Vorstand des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands

G. M. S. Blochmann.

sen. Ich verfehle nicht, Ihnen dies schon jetzt mitzutheilen, hoffend, dass die fernere Anwendung Ihres Fabrikats dem hiesigen Etablissement von Nutzen sein wird. Mit Hochachtung

Düren, 26 December 1861. Die Dürner Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.

Der Director: *Stroof*

Den Herren *H. J. Vygen & Comp*, zu Duisburg bescheinige ich hiermit, dass ich im Juli vorigen Jahres aus deren Fabrik feuerfeste Producte, Gasretorten erhielt, die sich im Betriebe so gut bewährten, dass ich mich darauf veranlasst sehe, meinen weitern Bedarf von diesen Herren zu beziehen und auch bereits in Auftrag gegeben habe. Ich bezog aus besagter Fabrik schon seit Jahren die zu den Oefen erforderlichen feuerfesten Steine, habe an diesen erfahren, dass die Fabrik im Streben ihr Fabrikat stets zu verbessern nicht nachlässt und finde schon darin neue sichere Garantie für die Retorten.

Cleve, 31. December 1861. *B. Neesen.*

Besitzer der Gasfabrik zu Cleve.

Von den Herren *H. J. Vygen & Comp.* hierselbst beziehen wir schon seit längerer Zeit ovale Gasretorten, mit denen wir im Gebrauch ganz vollkommen zufrieden gestellt sind. Wir hatten beim Beginn unserer Fabrikation auch andere inländische und belgische Retorten, werden aber bei denen der Firma *H. J. Vygen & Comp.* bleiben, solange deren Qualität und Beschaffenheit sich gleich bleibt. Wir haben noch heute von diesen Retorten im Feuer, die schon zwei Jahre liegen, zweimal ausgegangen und wieder angeheizt worden sind. Auch mit der Ablösung des Graphits können wir zufrieden sein, da die Operation in längstens zweimalvierundzwanzig Stunden vollendet war. Wir wünschen der Firma bei ihrer Strebsamkeit ein vorzügliches Fabrikat zu liefern, dass ihre Retorten erweiterten Eingang finden mögen.

Duisburg, den 3. Januar 1862. Die Gas-Erleuchtungs-Anstalt

gez. *Frd. Wilh. Davidis.*

Rundschau.

Unter den Inseraten des gegenwärtigen Heftes veröffentlicht der Vorstand des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands eine Bekanntmachung, nach welcher die diesjährige Versammlung des Vereins in Berlin nicht, wie früher beschlossen, im Mai, sondern erst im Juli an noch näher zu bestimmenden Tagen Statt finden wird. In Anbetracht des Umstandes, dass im Mai ohne Zweifel viele Vereinsmitglieder nach London zur Ausstellung gehen werden, erscheint diese Vertagung durchaus zweckmässig, es ist nicht allein eine Collision vermieden, sondern auch zugleich Gelegenheit geboten, die in London sich ergebenden Erfahrungen gleich auf der Versammlung zum Austausch und zur Besprechung zu bringen.

Die Mitgliederzahl des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands beträgt nach folgendem, vom Vorsitzenden, Herrn Commissionsrath *Blochmann* gütigst mitgetheilten, Verzeichniss gegenwärtig 84. Es sind vertreten:

1. Altenburg, *die Gas-Anstalt.*
2. Annaberg, *die Gas-Anstalt.*
3. Aschaffenburg, *Herr Knoblauch-Dietz.*

4.	Augsburg,	*Herr Bonnet.*
5.	Aussig,	*die Gas-Fabrik.*
6.	Bamberg,	*Herr Scharf.*
7.	Barmen,	„ *Werlé.*
8.	Bautzen,	„ *Petsch.*
9.	Bayreuth,	„ *Wagner.*
10.	Berlin,	„ *Bärwald.*
		„ *Schnuhr.*
		„ *Elster.*
11.	Bingen,	„ *Klein.*
12.	Braunschweig,	„ *Busch.*
13.	Breslau,	„ *Firle.*
14.	Bruchsal,	„ *Spreng.*
15.	Cannstadt,	„ *Heinecken.*
16.	Carsruhe,	„ *Spreng.*
17.	Cassel,	„ *Rudolf.*
18.	Celle,	„ *Bruhns.*
19.	Coburg,	„ *Braun.*
		„ *Geith.*
20.	Crefeld,	„ *Meier.*
21.	Crimmitzschau,	„ *Elsig.*
22.	Dessau,	„ *Oechelhäuser.*
		„ *Mohr.*
23.	Danzig,	„ *Schröder.*
24.	Döbeln,	„ *Heimann.*
25.	Dresden,	„ *Blochmann.*
		„ *Meissner.*
26.	Elberfeld,	„ *Hegenfeld.*
27.	Erlangen,	„ *Hertlein.*
28.	Frankenberg	„ *Koritzky.*
29.	Frankfurt a. M.	„ *Schiele.*
30.	Freiberg,	*die Gas-Anstalt.*
31.	Freiburg i/B.,	*Herr Morstadt.*
32.	Fürth,	„ *Auernheimer.*
33.	Gera,	„ *Franke.*
34.	Giessen,	„ *Brehm.*
35.	Glauchau,	„ *Schädlich.*
36.	Glogau,	„ *Heitemeier.*
37.	Görlitz,	„ *Schwarzer.*
38.	Grossenhain,	„ *Kühn.*
39.	Greifswalde	„ *Kämmerling.*
40.	Hanau,	„ *Ziegler.*
41.	Halle, a/S.	„ *Schröder.*
42.	Hamburg	„ *Schilling.*
43.	*Heidelberg*	„ *Riedel.*
44.	Heilbronn,	*Herr Geith.*
45.	Hirschberg,	„ *Pistorius.*
46.	Hof,	„ *Baumgärtel*
47.	Homburg,	„ *Höber.*
48.	Kaiserslautern,	„ *Beylich.*
49	Kitzingen,	*die Gas-Anstalt.*
50.	Kiel,	*Herr Speck.*
51.	Königsberg,	„ *Hartmann.*
52.	Kreuznach,	„ *Oster.*
53.	Lahr,	„ *Raupp & Dölling.*
54.	Leipzig,	„ *Westerholz.*
55.	Liegnitz,	*die Gas-Anstalt.*
56.	Meiningen,	*Herr Kausler.*
57.	Meissen	„ *Tzschucke.*
		„ *Kleeberger.*
58.	München,	„ *Schilling.*
59.	Nürnberg,	„ *Spreng.*
60.	Offenbach,	„ *Friedleben.*
61.	Oldenburg,	„ *Fortmann.*
62.	Paderborn,	„ *Dullo.*
63.	Pirna,	„ *Pfitzmann.*
64.	Plauen,	„ *Lorenz.*
65.	Prag,	„ *Gretschel.*
66.	Reichenbach,	*die Gas-Anstalt.*
67.	Reichenberg,	*Herr Kühnell.*
68.	Rostock,	„ *Pförtner.*
69.	Schaffhausen	„ *Ringk.*
70.	Smichow,	„ *Hansberger*
		„ *Korte.*
71.	Stuttgart	„ *Kreusser.*
		„ *Böhm.*
72.	Stollberg,	„ *Pepys.*
73.	Teplitz	„ *Stolle.*
74.	Ulm,	*die Gas-Anstalt.*
75.	Viersen,	*Herr Plate.*
76.	Weimar,	„ *Hirsch.*
77.	Werdau,	*die Gas-Anstalt*
78.	Wien,	*Herr Fähndrich.*
79.	Wiesbaden,	„ *Flach.*
80.	Würzburg,	*die Gas-Anstalt.*
81.	Wurzen,	*Herr Werner.*
82.	Zittau,	„ *Thomas.*
83.	Zürich,	„ *Hartmann,*
84.	Zwickau,	„ *Müggenburg*

In der Kohlenfracht-Angelegenheit ist von dem Sächsischen Finanz-Ministerium im Verein mit der Berlin Anhaltischen Eisenbahn ein wichtiger Schritt vorwärts geschehen. Die Fracht von Zwickau nach Berlin (sowohl über Riesa als über Leipzig) ist von 15 Thlr. 21 Sgr. auf 12 Thlr. 10 Sgr. pro Wagenladung von 90 Zoll-Ctrn. — also um etwa 21 pCt. ermässigt worden. Es berechnet sich nunmehr der Centner auf 41 Pfennige für eine Entfernung von 34,1 Meilen über Riesa oder für 33,4 Meilen über Leipzig, d. h. auf nicht ganz $1\frac{1}{4}$ Pfennige pro Meile, und ist der bekannte Pfennigtarif nahezu erreicht worden. Die Transportkosten von Zwickau nach Berlin betragen jetzt pro Wagenladung 6 Thlr. 28 Sgr. 6 Pf. oder pro Centner 2 Sgr. 3 Pf. weniger, als die billigste Fracht der Westphälischen Kohle dahin. Wäre nur auch gleichzeitig für den Kohlenverkehr nach dem Süden hin Etwas geschehen! Aber hier erfahren wir, dass im Gegentheil das kgl. Bayerische Handelsministerium die vom k. Sächsischen Finanzministerium beantragte Vereinbarung gleicher Frachtermässigung für die wichtigste Absatzrichtung nach Bayern entschieden und unbedingt abgelehnt habe. Wir gestehen, dass es uns schwer wird, diese Nachricht für begründet zu halten, da es erst wenige Monate her ist, dass die Frachtermässigung in der Bayerischen Abgeordneten-Kammer die lebhaftesten Sympathieen fand, und von dieser ein auf dem Prinzip der Selbstkosten basirter Antrag gestellt wurde, dessen Berücksichtigung im Landtagsabschied ausdrücklich zugesagt worden ist. Nachdem die bayerische Industrie die erste war, welche durch eine Gesammterklärung für die Frachtermässigung auftrat, und deren Wichtigkeit hervorhob, können wir schwer glauben, dass man sie durch gänzliche Ignorirung ihrer dringenden Wünsche zurücksetzen will, denn es ist eine Zurücksetzung der norddeutschen und mitteldeutschen Industrie gegenüber, wenn man verlangt, dass sie für ihr Brennmaterial die alten höheren Tarife zahlen soll, während dort eine Bahn nach der andern ihre Frachtsätze ermässigt. Ist die bayerische Industrie an und für sich schon in mancher Beziehung schwierig situirt, wie soll sie gedeihen, wenn man ihr die Erleichterungen vorenthalten will, die ihren Concurrenten gewährt werden. Wir hoffen, in dieser Sache demnächst eines Besseren belehrt zu werden, mindestens ist es den zahlreichen gewerblichen Interessen gegenüber, welche mit der Kohlentarif-Frage zusammen hängen, zu erwarten, dass die etwaigen Gründe jener Weigerung, auf die proponirte Vereinbarung einzugehen, zur näheren Darlegung gelangen werden. Die westphälischen Gruben haben vom kgl. Preussischen Handelsministerium die Zusicherung erhalten, ihre Kohlen zum Pfennigtarif bis Danzig und Königsberg verfahren zu dürfen. Auch ist der Preuss. Ostbahn und der Niederschlesisch-Märkischen Bahn die Erlaubniss zur Annahme des Pfennigtarifs ertheilt worden, so dass nunmehr die hauptsächlichsten Bahnen Norddeutschlands diesen Tarif in kürzester Zeit eingeführt haben werden.

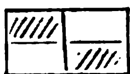
Ueber eine in der Tagespresse vielfach besprochene Gasexplosion in Prag erhielten wir von competenter Seite folgende Mittheilung: Im Fürstlich

Auersperg'schen Palais in Prag besteht seit circa 10 Jahren eine Gaseinrichtung zur Beleuchtung von Stiegen, Corridors und Sälen für mehrere hundert Flammen, welche jedoch leider jährlich bloss einmal sämmtlich brennen. Die Gasmesser standen in einem gewölbten Reservoir zu ebener Erde unter der Wohnung des Fürsten, gut verwahrt und trocken, und wurden wie alle Gasmesser, monatlich zweimal behufs Nachfüllen und einmal zur Aufnahme besucht, ohne dass man den geringsten Gasgeruch verspürte. Am 28. Januar früh $8^1/_2$ Uhr wurde nach Aussage der Diener im Zimmer über dem Gasmesser ein bedeutender Gasgeruch bemerkt, einer derselben theilte solches dem Hausmeister mit, welcher die Gasmesser unter sich hat, und ging mit diesem hinunter, zu sehen, woran es liege. Der Diener voran, hinter ihm der Portier mit dem Licht; ersterer ist bereits im Local, letzterer jedoch gerade an der halbgeöffneten Thüre, als die Explosion geschieht; der Diener wird in die Ecke des Zimmers geschleudert, und der Portier, wahrscheinlich mit der Thüre, 20 Schritte hinweg. Das 12zöllige Gewölbe mit Parquetten und Meubeln wird in die Höhe geschleudert, die starken Fensterscheiben im Zimmer des ersten Stockes zertrümmert, die zwei Thüren zu dem nächsten Zimmer eingedrückt, eine 12zöll. Scheidemauer im unteren Locale umgelegt und die übrigen Mauern des Locales erhalten nicht unbedeutende Risse. Dass die Explosion von einem furchtbaren Knalle begleitet war, lässt sich leicht denken, und schon glaubte die ängstliche Menge, das Haus werde einstürzen, doch sind die Hauptmauern nicht im Geringsten beschädigt. Der Portier hat einen Beinbruch und Brandwunden, wie der zweite Diener, beide dürften jedoch bald wieder genesen. Die Ursache der Gasausströmung ist nicht zu ermitteln, da die Gasmesser von den heruntergestürzten Gewölbsteinen nebst den Verbindungsröhren eingedrückt sind. Der Portier sagt aus, dass noch vor Kurzem die Beleuchtung der Säle probirt und Alles gut gefunden worden sei, eben so ist der Schlosser der Gasanstalt noch Tags zuvor im Hause gewesen, ohne dass man ihn von einer Undichtigkeit benachrichtigte. Stiegen und Gänge waren die ganze Nacht hindurch beleuchtet, da die Fürstin auf einem Balle, von der Dienerschaft erwartet wurde.

In der Rundschau unseres Februarheftes, S. 48 haben wir eines Verfahrens des Herrn Dr. *C. Bischof* erwähnt, welches derselbe zur Bestimmung der Strengflüssigkeit feuerfester Thone anwendet. In der neuesten Nummer des Dingler'schen pol. Journals veröffentlicht Herr Dr. *C. Otto*, Chemiker der Fabrik feuerfester Producte von *H. J. Vygen & Comp.* in Duisburg eine von ihm angewandte Methode, welche sich offenbar durch grosse Einfachheit auszeichnet. Dieselbe besteht darin, dass aus den Thonen, welche mit einander verglichen werden sollen, Probesteine gleicher Dimensionen angefertigt und in einem Sefström'schen Gebläseofen*) zusam-

*) Ueber den Sefström'schen Ofen ist nachzulesen Berzelius Lehrbuch der Chemie, dritte Auflage, Bd. X, S. 454.

men einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt werden, deren Einwirkung auf die Thone beobachtet wird. Der zu den Versuchen dienende Sefström'sche Ofen hat im Lichten 12″ Weite, 18″ Höhe, ist mit 8 schmiedeeisernen Düsen von je 3/4″ Durchmesser versehen, und steht mit einem Gebläse in Verbindung, welches im Stande ist, dem Ofen Wind mit einer Pressung von 1/2″ Quecksilbersäule zu liefern. Die Probesteine sind aus gleichen Theilen gebrannten und ungebrannten Thones gefertigt, und werden vor dem Versuch gebrannt, sie haben eine Grösse von 4″, 2 1/4″ und 1 1/2″. Das Aufstellen der vier Probesteine der beiden zu vergleichenden Thone geschieht, wie in nebenstehender Figur angedeutet kreuzweise, zum Anheizen des Ofens werden Holzkohlen verwandt, später nimmt man Coke von Wallnussgrösse. Bei einer Windpressung von 1/4″ Quecksilbersäule schmelzen solche Thone, deren Feuerfestigkeit für Kohlenfeuerungen genügt, etwa 2 Stunden nachdem die Coke im Sefström'schen Ofen bis obenhin glühend gewesen; bei einer Windpressung von 1/2″ Quecksilbersäule dagegen schmelzen auch die besten Thone schon nach einer Stunde. Am besten ist es mit 1/4″ Windpressung zu beginnen, und sie nachher, wenn die Coke bis oben im Ofen rothglühend ist, auf 1/2″ zu erhöhen. Die beiden Steine, welche aus demselben Thone verfertigt sind, müssen völlig gleich von der Hitze angegriffen sein, sobald einer mehr gelitten, als der andere aus demselben Material, so haben sich während des Blasens Düsen verstopft, die Temperatur war nicht gleichmässig und der Versuch ist zu verwerfen. Auf diese Art enthält jeder Versuch die Controlle seiner Richtigkeit.



Das Journal für pract. Chemie bringt einen Artikel über die Verfälschungen des Glycerins mit Zuckerlösungen und deren Ermittelung von Dr. *J. J. Pohl*, der namentlich auch für die Gasindustrie von Interesse sein dürfte. Die Auffindung eines solchen Zuckerzusatzes geschieht mittelst des polarisirten Lichtes, da Glycerin optisch inactiv ist, während die Zuckerlösungen Drehungen der Polarisationsebene bedingen. Man schaltet das zu prüfende Glycerin mittelst einer 200 Millim. langen Proberöhre in ein entsprechendes Polarisationsinstrument, wie etwa das *Mitscherlich*'sche Polarisationssaccharimeter, ein. Giebt sich beim Sehen nach einer Lichtquelle keine Drehung der Polarisationsebene kund, so ist das Glycerin gewiss mit keinerlei Zuckerlösung verfälscht, während stattfindende Drehungen nach Rechts oder Links die gesuchte Verfälschung anzeigen. Wäre das Glycerin zu dunkel gefärbt, um eine Untersuchung im Polarisationssaccharimeter zuzulassen, so müsste es vorher einer Entfärbung unterliegen, welche leicht und sicher durch Schütteln mit 0,1 Vol. Bleizuckerlösung und Abfiltriren des entstehenden Niederschlags gelingt. Weiter verbreitet sich der Herr Verfasser über die Ermittelung der Art der zugefügten Zuckerlösung, sowie über die quantitative Analyse, hier verweisen wir jedoch auf den Artikel selbst, der in dem Eingangs angeführten Journal 1861, Bd. LXXXIV, S. 169, wie auch in Dingler's p. Journ. Band CLXIII, S. 212 abgedruckt steht. Das

Mitscherlich'sche Polarisationssaccharimeter ist in den deutschen Zuckerfabriken bekannt. Näheres darüber findet sich unter A. in *Bolley's* Handbuch der technisch chemischen Untersuchungen, 2. Auflage S. 387 und in einer Abhandlung der Sitzungsberichte der kais. Acad. der Wissenschaften zu Wien, math.- naturw. Classe, Bd. XXI, S. 492.

Das „Journal de l'éclairage au gaz“ berichtet über eine neue Anordnung der Gasbeleuchtungsapparate, welche neuerdings im Sitzungssaal des corps législatif in Paris zur Anwendung gekommen ist, und welche nun auch in mehreren Pariser Theatern ausgeführt werden soll. Im ersteren Saal kam es darauf an, die Beleuchtung so einzurichten, dass die Bedienung derselben nicht von Innen geschehe, und das Kommen und Gehen des Beleuchtungspersonals nicht die Sitzungen störe. Desshalb sind alle Flammen aus dem Innern des Raumes entfernt, und oberhalb desselben angebracht, von wo das Licht mittelst Reflectoren in den Saal hinunter geworfen wird. Eine besondere Schwierigkeit lag darin, dass der Saal auch sein Tageslicht von oben erhält, mittelst einer Glasdecke von 45 Meter Quadrat, und dass man daher keine festen Apparate anbringen durfte, um während des Tages keinen störenden Schatten zu erzeugen. Ein Theil der Lampen ist auf beweglichen Wagen, ein anderer Theil an Gelenkröhren angebracht, die Reflectoren werden über Leitrollen mit Hülfe von Gegengewichten bis auf ihre richtige Höhe herabgelassen, die ganze Manipulation dauert dabei nicht über 2 Minuten. Die Anzahl der Flammen beträgt 830, die Zu- und Abführung der Luft versieht zugleich eine sehr angenehme Ventilation, die Temperatur im Beleuchtungsraum erhob sich nur um 0,35 (?) Grade. Im Théâtre Lyrique wie im Théâtre de Cirque will man die Flammen oberhalb der Deckenöffnung im Kreise anbringen, und deren Licht durch mächtige Reflectoren abwärts werfen, zunächst auf mattgeschliffenes Glas, womit die Oeffnung verschlossen werden soll, und durch dieses in den Zuschauerraum hinunter nach allen Richtungen. Es soll im Theater selbst weder Lüstre noch irgend eine Flamme sichtbar sein.

Das Bulletin de la Société d'Encouragement berichtet über ein Verfahren des Herrn *C. Fournier* in Paris, welches dieser zur Entdeckung von Undichtigkeiten in Röhrenleitungen anwendet. Dasselbe begreift zwei Apparate in sich: einen Indicator zur Entdeckung von Undichtigkeiten überhaupt und einen zweiten Apparat zur Auffindung der betreffenden Stellen selbst. Der Indicator ist ein in eine Leitung eingeschalteter Dreiweghahn, der auch so gestellt werden kann, dass er die Leitung an dieser Stelle unterbricht und die Verbindung mit den beiden Schenkeln eines Manometers herstellt. Befindet sich in der auf diese Weise vom Gaszuflusse abgesperrten Leitung eine Undichtigkeit, so wird der Druck in dem mit ihr communicirenden Schenkel des Manometers abnehmen, und die Flüssigkeit steigen. Bleibt die Flüssigkeit dagegen in beiden Schenkeln unverändert stehen, so ist die Leitung dicht. Um die Stelle zu finden, wo eine durch den Indicator angedeutete Undichtigkeit Statt findet, wird dem Gase Am-

moniak beigemischt, dessen Anwesenheit an jeder Oeffnung der Leitung durch den Geruch oder durch Salzsäure (welche in Gegenwart von Ammoniak einen weissen Rauch erzeugt) nachweisbar sein soll. Zu diesem Ende wird ein Röhrchen eingeschaltet, in welchem sich mit Ammoniak befeuchtete Bimssteinstücke befinden. — Es ist nicht recht einzusehen, worin der Vorzug des Verfahrens vor dem gewöhnlichen Untersuchungsverfahren liegen soll. Die erste Probe macht man gerade so gut an der Gasuhr, wenn man beobachtet, ob sich die horizontale Einerscheibe derselben bewegt, als an dem Manometer des Indicators, und was die Nachweisung der undichten Stellen selbst betrifft, so hat man ja ohnehin an dem Gase einen penetrant riechenden Körper, warum soll man einen andern dafür substituiren? Ob es leichter ist, den mit Salzsäure zu erzeugenden weissen Rauch zu beobachten, oder die Flamme, die man erhält, wenn man über die undichte Stelle mit einer Flamme wegfährt, dürfte sehr die Frage sein. Auch das als am meisten empfindlich empfohlene Verfahren, das Ammoniak, statt mit Salzsäure, mit durch Essigsäure geröthetes und angefeuchtetes Lackmuspapier nachzuweisen, dürfte wenigstens in der grösseren Praxis kaum Eingang finden.

Die Annales de Chimie et de Physique berichten über ein neues Gasthermometer zum Messen hoher Temperaturen von *V. Regnault*, welches zunächst dazu bestimmt ist, bei den Oefen zu dienen, in welchen man in der kaiserlichen Porzellanfabrik zu Sèvres das Einbrennen der Emails und der Malereien in das Porzellan ausführt. Eine schmiedeeiserne Röhre wird in dem zu beobachtenden Ofen derartig angebracht, dass man zunächst ununterbrochen trockenes und vollkommen gereinigtes Wasserstoffgas hindurchleiten kann, bis die athmosphärische Luft vollständig ausgetrieben ist, und dann einen Strom von vollständig trockener Luft, welcher das Wasserstoffgas wieder hinausdrängt und es dabei zum Theil verbrennt, den nicht verbrannten Theil aber durch eine mittelst einer Gasflamme bis zum Rothglühen erhitzte Röhre mit Kupferoxyd zu gehen zwingt, wo die Verbrennung vollendet wird. Das durch die Verbrennung entstehende Wasser wird in einem Uförmig gebogenen Rohre, welches mit einer abgewogenen Quantität mit Schwefelsäure getränkten Bimssteins gefüllt ist, niedergeschlagen. Aus dem Gewicht des Wassers und dem Fassungsraum des Apparates lässt sich die Temperatur, welcher der letztere ausgesetzt war, durch Rechnung bestimmen. Es heisst zwar, dass die Beobachtungen nach diesem Verfahren sehr wenig Zeit erfordern, und leicht anzustellen seien, ob nicht dies aber nur im Sinne eines wissenschaftlichen Chemikers zu verstehen, möchten wir dahin gestellt sein lassen. Im Uebrigen verweisen wir auf die Abhandlung selbst, welche sich auch nebst der Abbildung des Apparats in Dinglers p. Journ. Band CLXII, S. 361 findet.

Ueber die Natur des Leuchtens der Flamme

von Dr. **O. Kersten.**

Die ersten und wichtigsten Aufklärungen über das Leuchten der Flamme verdanken wir *H. Davy*. In neuerer Zeit haben wieder mehrere Chemiker ihre Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zugewendet, und die Arbeiten von *Hilgard, Landolt* und *Lunge* haben unsere darauf bezüglichen Kenntnisse nicht unbeträchtlich erweitert. Die gewöhnliche Annahme geht dahin, dass aus den Kohlenwasserstoffen, welche die Flamme bilden, durch die Hitze und durch den von aussen eindringenden Sauerstoff der Luft, der sich vorzugsweise mit dem Wasserstoff verbinde, der Kohlenstoff abgeschieden werde und durch sein Erglühen in der Wasserstoffflamme dieselbe leuchtend mache; in gleicher Weise wie eine nicht leuchtende Flamme auch durch andere feste in derselben zum Glühen gebrachte Körper, z. B. durch dünnen Platindraht, leuchtend gemacht werden kann. Durch die oben erwähnten neueren Arbeiten erfahren wir, in welcher Weise und wie schnell die atmosphärische Luft mit den Verbrennungsproducten in die Flamme eindringt und wie im Innern derselben die verschiedenen brennbaren Gase abnehmen, die Verbrennungsproducte aber zunehmen. Alles diess reicht jedoch noch nicht zur Erklärung vieler der gewöhnlichsten Erscheinungen bei leuchtenden Flammen hin. Wir kennen z. B. nicht genau den Zusammenhang zwischen der chemischen Zusammensetzung eines Brennmaterials und seinem Leuchtwerthe, so dass die genauen Gasanalysen welche zum Zwecke der Prüfung des Werthes von Leuchtgas jetzt oft unternommen werden, immer noch wenig Nutzen und Aufklärung in dieser Hinsicht gewähren. Ferner stimmt die Thatsache, dass die Beimengung von schon wenig Luft die Leuchtkraft eines Gases zerstört, auf welche Thatsache *Erdmann's* Gasprüfer gegründet ist, nicht wohl mit der bisherigen Lehre; auch wissen wir über die chemischen Vorgänge im wirklich leuchtenden Theile der Flammen (und diess hängt genau mit dem Vorigen zusammen), eigentlich Nichts, da die einigermaassen dahin zielenden Arbeiten von *Hilgard* und *Landolt* gerade bei diesem Theile, vermöge der Eigenthümlichkeit ihrer Untersuchungsmethode, aufhören mussten. Kurz es ist noch sehr viel in diesem Felde zu thun übrig, und es wird noch viel Zeit vergehen, bis diese Vorgänge, die sich alltäglich vor unseren Augen vollziehen, in allseitig befriedigender und dem Interesse, das sie eben desshalb erwecken müssen, gemässer Weise erklärt sind.

Einige der oben erwähnten noch nicht ganz klaren Verhältnisse und Erscheinungen beschäftigten mich schon seit längerer Zeit, und ich ergriff daher mit Freuden eine Gelegenheit, die sich mir zur Ausführung einiger dahin bezüglichen Arbeitsideen bot. Herr Commissionsrath *Blochmann* in Dresden beabsichtigte nämlich vor zwei Jahren, sich ein Laboratorium zur Untersuchung einiger für das Beleuchtungswesen wichtiger Fragen einzu-

richten, und engagirte mich zur Ausführung der dazu nöthigen Arbeiten. In der letzten Zeit meines Dortseins nun nahm ich die kleine Arbeit vor, über die ich hier berichten will, wobei ich mich verpflichtet fühle, Herrn *Blochmann* für die zur Verfügung gestellten Mittel und die gebotene Gelegenheit meinen Dank auszusprechen.

Der Hauptzweck der angestellten Versuche war, zu zeigen, dass in der Flamme nicht, wie fast allgemein angenommen wird, der Wasserstoff eher als der ausgeschiedene und leuchtende Kohlenstoff verbrennt, sondern umgekehrt. In dem sehr guten Artikel über Leuchtmaterialien in *Graham-Otto's* Lehrbuche der organischen Chemie, Abtheilung I, p. 732 heisst es z. B:

„Wir haben oben gesehen, dass das schwere Kohlenwasserstoffgas, wenn es durch mässig stark glühende Röhren geleitet wird in leichtes Kohlenwasserstoffgas und in Kohle zerfällt; diess beweist, dass das leichte Kohlenwasserstoffgas eine höhere Temperatur ertragen kann, ohne zersetzt zu werden, als das schwere. Bei dem Anzünden und der Verbrennung des schweren Kohlenwasserstoffgases wird nun ebenfalls stets ein mehr oder weniger grosser Antheil desselben in leichtes Kohlenwasserstoffgas und in Kohle zerlegt werden. Diese ausgeschiedene höchst fein zertheilte Kohle (Russ) ist es aber, welche die Flamme leuchtend macht, indem sie sich gleichsam in einer Flamme von leichtem Kohlenwasserstoffgase in glühendem Zustande befindet und erst am äussersten Saume der Flamme verbrennt. Die beiden Bestandtheile des Kohlenwasserstoffgases, der Wasserstoff und der Kohlenstoff, zeigen übrigens nicht in gleichem Grade das Bestreben, sich mit Sauerstoff zu vereinigen, der Wasserstoff ist offenbar der brennbarere der beiden Bestandtheile. Man kann daher glauben, dass bei der Verbrennung der Kohlenwasserstoffe der Sauerstoff zuerst vorzugsweise den Wasserstoff verbrennt und hierauf erst an den ausgeschiedenen fein zertheilten Kohlenstoff tritt."

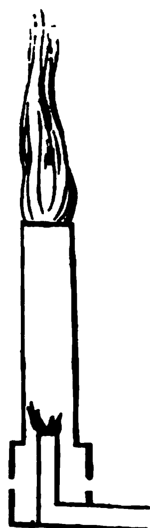
Und ebendas. p. 748:

„Die Helligkeit einer gewöhnlichen Flamme, welche vorzugsweise in der auf einander folgenden Verbrennung des Kohlenstoffs begründet ist, wird durch alles erhöht, was die Schnelligkeit und Stärke der Verbrennung befördert, *ohne doch die Reihenfolge der Oxydation zu zerstören.*"

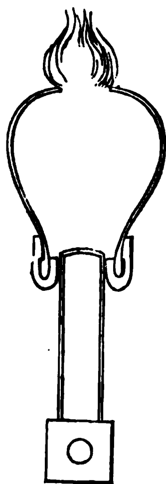
Es ist hier also ein ganz besonderer Nachdruck auf die Reihenfolge der Oxydation gelegt und dieselbe dahin normirt, dass bei richtigem Luftzutritt erst der Wasserstoff und dann der Kohlenstoff verbrenne, bei zu reichlichem Luftzutritte aber erst der Kohlenstoff und dann der Wasserstoff, welcher „der offenbar brennbarere" genannt wird. Indessen ist wohl kein Beispiel bekannt, dass der Wasserstoff eine stärkere Verwandtschaft zum Sauerstoff habe als der Kohlenstoff; es werden vielmehr alle Oxyde, die durch Wasserstoff nicht reducirbar sind, durch Kohlenstoff reducirt, und Kohle verbrennt im Wasserdampf so gut wie in der Luft zu Kohlenoxyd und Kohlensäure, indem es denselben zersetzt, den Sauerstoff sich aneignet

und so den Wasserstoff frei macht; auch das Kohlenoxydgas (schon verbrannter Kohlenstoff) verbrennt, mit Wasserstoff gemengt, gleichzeitig mit demselben und nicht erst nach Verbrennung des „brennbaren" Wasserstoffs. (Wie wir später sehen werden, ist es höchst wahrscheinlich, dass die Verbrennung durch den Sauersstoff der Luft blos in dem nicht mehr leuchtenden Theile, dem Schleier, der Flamme stattfindet, und höchstens noch in dem nächst angrenzenden leuchtenden Mantel; und ferner, dass gar kein schweres und leichtes Kohlenwasserstoffgas mit Sauerstoffgas in Berührung kommt, sondern nur Kohlenstoff und Wasserstoff in freiem Zustande.) — Die erwähnten Annahmen zur Erklärung des Leuchtens der Flamme müssen also schon nach der Analogie verworfen werden. Aber auch auf mannichfaltige andere Weise lässt sich ihre Unrichtigkeit darthun. Wären sie richtig, so müsste ein Leuchtgas durch Beimengung von Luft an Leuchtkraft gewinnen, weil dadurch mehr Wasserstoff weggenommen, und so mehr von dem das Leuchten bedingenden Kohlenstoff frei würde; da aber der Sauerstoff eine stärkere Verwandtschaft zum Kohlenstoff als zum Wasserstoff hat, so muss die Flamme durch diese Beimengung schwächer leuchtend werden, weil dadurch mehr von dem zuerst verbrennenden Kohlenstoff schon im Innern verbrennen kann. Die Abhandlung von *Erdmann* über den Gasprüfer habe ich erst kennen gelernt als meine Versuche beendigt waren. *Erdmann* hat bereits das richtige Verhältniss bestimmt ausgesprochen, indem er a. a. O. p. 243 sagt: *„vielmehr tritt der Sauerstoff zunächst und vorzugsweise an den freien in der Flamme schwebenden und die Leuchtkraft bedingenden Kohlenstoff."* Die Richtigkeit dieser Auffassung der Sache ergibt sich daraus, dass wenn man z. B. zu ganz schlechtem blaubrennenden Leuchtgase ein Gas mengt, das wirklich zum Wasserstoff eine grössere Verwandtschaft hat, als zum Kohlenstoff, nämlich Chlorgas, das sich bekanntlich auch bei Weissglühhitze nicht mit Kohlenstoff verbindet, mit Wasserstoff aber bei gewöhnlicher Temperatur. Zündet man das ganze Gemenge an, so brennt das vorher schlechte Gas mit schön leuchtender fasst russender Flamme; nach Wiederentfernung des Chlors durch Kalihydrat brennt es dagegen so blau wie zuvor. Ebenso wird Grubengas durch Beimengung von Chlor stark leuchtend; wenn der Sauerstoff stärkere Neigung hätte sich mit Wasserstoff zu verbinden als mit Kohlenstoff, so müsste er auch hier die Kohlenausscheidung und damit das Licht der Flamme vermehren. Nach der gewöhnlichen Theorie müsste auch ein Gemenge von CO und C_2H_4 eine leuchtende Flamme geben, nach dem Schema $\left.\begin{matrix}C_2H_4\\4CO\end{matrix}\right\}=\left\{\begin{matrix}4HO.\\6C.\end{matrix}\right.$ Aber CO wird in Wirklichkeit nicht durch H reducirt, und der Versuch zeigt, dass ein Gemenge von 2 Vol. CO (1 Vol. C und 1 Vol. O) mit 1 Vol. C_2H_4 ($^1/_2$ Vol. C und 2 Vol. H) vollständig blau brennt.

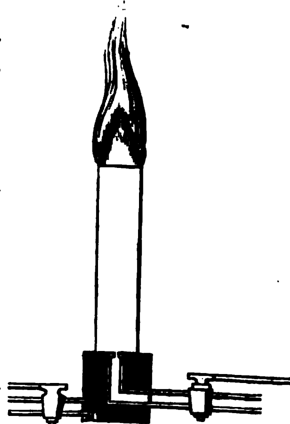
Auch einfache Beobachtungen an der Flamme selbst lassen jene Annahme als ganz unhaltbar erscheinen. Hat man z. B. das aus einem



Bunsen'schen Kochbrenner strömende Gemenge von Gas und atmosphärischer Luft angezündet und dreht langsam den Gaszufluss immer mehr ab, so schlägt die Flamme zurück und brennt dann unten in der Messingröhre fort, über der Ausflussöffnung des Gases einen kleinen leuchtenden Kegel bildend. Der durch die vier Löcher seitwärts einströmende Sauerstoff der Luft wird von dem kleinen Flämmchen vollständig verzehrt. Dreht man dann den Hahn wieder weiter auf, so zerreisst der Kegel an der Spitze und es strömt unverbranntes Gas hindurch, das man oben wieder entzünden kann. Hält man in die Messingröhre oben ein Phosphorzündhölzchen, so kommt der Phosphor darauf zum Sieden, entzündet sich aber nicht, wohl aber geschieht diess sogleich, wenn das erhitzte Hölzchen aus dem Strome der Verbrennungsproducte heraus in die Luft gebracht wird. Es reicht also das kleine Flämmchen unten vollständig aus, um allen Sauerstoff zu verzehren, letzterer würde dem Gase beigemengt hingereicht haben, um eine halbfusshohe Flamme vollständig ihrer Leuchtkraft zu berauben, d. h. den das Leuchten bewirkenden Kohlenstoff zu verbrennen. Daraus folgt also ebenfalls, dass in der Flamme der Kohlenstoff eher verbrennt, als der Wasserstoff. Zündet man den den zerrissenen aber immer noch brennenden Kegel stark durchbrechenden Gasstrom an, so brennt derselbe oberhalb der Mündung mit sehr hoher (nun natürlich leuchtender) Flamme fort. Es ist diess dieselbe russende Flamme, die man hätte, wenn die Luft unten abgesperrt wäre, nur etwas grösser wegen des mit ausströmenden Stickstoffs der eingesaugten Luft. Hält man dann die Luftlöcher an der Röhre zu, so hat man wieder die normale Gasflamme, weil das zweite Flämmchen unten sofort auslöscht, und öffnet man dann die Löcher wieder, so brennt die Flamme blau wie gewöhnlich. Anstatt durch Abdrehen des Gases bis das Gemenge explosiv wird, kann man auch durch starkes Einblasen von Luft in eines der Luftlöcher die Flamme zum Zurückschlagen bringen; man hat dann, sobald man mit Blasen aufhört, die bei demselben Luftzutritte leuchtende Doppelflamme, und nach durch momentanes Schliessen der Luftlöcher bewirktem Verlöschen der unteren Flamme wiederum die blaue Flamme, ein Spiel, das man mehrmals in 1 Minute wiederholen kann. Dass das normal aus dem *Bunsen*'schen Brenner strömende blau brennende Gasgemisch, in welchem aller Kohlenstoff verbrennt, sehr wenig Sauerstoff enthält und ohne weiteren Luftzutritt nicht fort brennt, sieht man auch leicht, wenn man über den Brenner mittelst eines durchbohrten Korkes oder einer umgestülpten Gummiröhre eine Kochflasche ohne Boden schiebt; sofort erlischt die Flamme, und erst oberhalb des Loches wieder angezündet brennt sie da fort (wie in untenstehender Figur), und versucht man durch allmähliches Kleindrehen der Flamme es zu ermöglichen, dass dieselbe in der Kochflasche über der Messingröhre



brennt, so verändert sich Nichts, bis man die Flamme ganz klein gemacht hat, worauf sie dann plötzlich mit Knall bis unten an die Einflussröhre des Gases zurückschlägt, und da als ganz kleiner leuchtender Kegel fortbrennt. Das Gemenge von Gas und Luft braucht also noch sehr viel Sauerstoff zur vollständigen Verbrennung, ja schon um explosiv zu werden. Diess wies auch *Lunge* nach, indem er das aus dem *Bunsen*'schen Brenner strömende blau brennende Gasgemisch der Analyse unterwarf und dessen Zusammensetzung mit der des angewandten unvermischten Gases verglich; es zeigte sich, dass zur Zerstörung der Leuchtkraft fast genau ein Drittel der Sauerstoffmenge gereicht hatte, die zur vollständigen Verbrennung des Gases nöthig gewesen wäre. Dasselbe lässt sich viel einfacher und schneller auf synthetischem Wege zeigen, wenn man zwei geaichte kleine Gasometer wie sie von *Blochmann* zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Leuchtgases empfohlen und bei ihm ausgeführt werden, benutzt, den einen kleineren zu Gas und den anderen grösseren zu Luft. Setzt man beide Gasometer mit einem dem *Bunsen*'schen Brenner und dem *Erdmann*'schen Gasprüfer ähnlichen Apparate in Verbindung, und regulirt den Luftzufluss an einem Hahne mit langem Hebelarme so, dass die Flamme gerade blau brennt, so braucht man nur eine kurze Zeit hindurch das Gasconsum zu beobachten, während ein Zweiter sich das Luftconsum merkt, um die Menge des zur Zerstörung des Leuchtstoffes nöthigen Sauerstoffs zu haben, und nach Vergleichung mit der bekannten Zusammensetzung des Gases durch einfache Rechnung das Verhältniss zwischen der gebrauchten und der zur vollständigen Verbrennung nöthigen Sauerstoffmenge. Mit nebenstehendem Apparate, zu dem man sich übrigens leicht einen *Bunsen*'schen Brenner einrichten kann, machte ich einige Versuche, bei denen ich künstliche Gasgemenge anwandte; hier will ich nur einige erhaltene Werthe angeben.



Vergleich zwischen der zur vollständigen Entleuchtung eines Gases nöthigen Sauerstoffmenge mit der zur vollständigen Verbrennung des Gesammtgases und des darin enthaltenen Kohlenstoffs nöthigen Menge.

Name des Gases.	Vol. O, die 1 Vol. Gas zur Entleuchtung brauchte.	Vol. O, die 1 Vol. Gas zur vollständ. Verbrennung gebraucht hätte.	Verhältniss v. I. und II.	Es wären nöthig Vol. O für Verbrennung des ausgeschiedenen C zu CO_2.	CO.
C_4H_4	1,4 Vol. O.	3 Vol. O.	Schlug schon zurück ehe es ganz blau brannte.	2	1
2 Vol. H, 1 Vol. C_4H_4	0,52	1,33	1 : 2,56	0,66	0,33
ditto.	0,48	1,33	1 : 2,77	0,66	0,33
95H,5C_4H_4	0,05	0,625	1 : 12,5	0,10	0,05
90H,10C_4H_4	0,11	0,75	1 : 6,8	0,20	0,10
80H,20C_4H_4	0,33	1,0	1 : 3,0	0,40	0,20
70H,30C_4H_4	0,49	1,25	1 : 2,5	0,60	0,30
8H,2C_2H_4, 1C_4H_4	0,26	1,0	1 : 4,0	0,273	0,136
8H, 2C_2H_4	0,065	0,8	1 : 12,3	0,10	0,05
8H, 2CO, 1C_4H_4	0,12	0,727	1 : 6,1	0,182	0,091
8H, 2CO, 2C_4H_4	0,34	0,917	1 : 2,7	0,33	0,166
C_4H_4	0,30	2	1 : 7,0	0,5	0,25
ditto.	0,31	2	1 : 7,0	0,5	0,25

Die Vergleichung von Columne I und IV giebt den Zusammenhang zwischen dem verbrauchten Sauerstoff und dem zur Verbrennung des im C_4H_4 und C_2H_4 enthaltenen Kohlenstoffs nöthigen, wenn der Kohlenstoff zu CO_2 oder CO verbrennt. Man sieht, dass die gefundenen Werthe mitten inne liegen, bald dem einen, bald dem anderen sich nähernd. Zu genauer Vergleichung und Untersuchung dieser Verhältnisse müssen die specifischen Gewichte der Gemenge mit in Rechnung gezogen werden, da ein leichteres Gas, in die Luft ausströmend, sich offenbar mehr mit derselben mengt, als ein schwereres, folglich weniger Sauerstoff zugemengt zu erhalten braucht, als ein schweres. Beim Grubengas habe ich die allerdings etwas willkührliche Annahme gemacht, dass nur die Hälfte seines Kohlenstoffgehaltes zum Leuchten dient; es geschah diess, weil es so sehr schwach leuchtet im Verhältniss zu C_4H_4 und dessen Kohlenstoffgehalt, und dann stimmen auch die wenigen mit C_2H_4 gemachten Versuche gut. Zu bemerken ist, dass die Annäherung des Gefundenen an den für den Fall des Verbrennen des C zu CO berechneten Werth bei Gemengen mit viel H grösser ist; bei mehr vorherrschendem C_4H_4 (z. B. 30 pCt.) wird mehr Sauerstoff gebraucht, und diess erklärt sich auch leicht. Man sieht also, dass das Princip, worauf der *Erdmann*'sche Gasprüfer beruht (dass der freie Kohlenstoff der Flamme eher verbrennt, als der Wasserstoff), vollkommen richtig und in allen Fällen praktisch anwendbar ist, sobald das gebrauchte Gasvolum und das Luftvolum gemessen wird. Misst man hingegen bloss die Grösse

der Leuchtgasflamme, so findet man keine völlige Uebereinstimmung, weil, je specifisch schwerer und je kohlenstoffreicher ein Gas ist, man desto weniger Gas braucht, um eine Flamme von bestimmter Höhe zu erhalten. Je kohlenstoffreicher nämlich ein Gas ist, desto mehr Sauerstoff braucht es, um verbrannt zu werden, und einen desto grösseren Weg muss die angezündete Gassäule zurücklegen, oder eine desto grössere Höhe wird die Flamme erlangen, bis sie mit dem nöthigen Sauerstoff in Berührung gewesen ist. Man erinnere sich, dass 1 Vol. H ½ Vol. O zur Verbrennung braucht, 1 Vol. C_2H_4 2 Vol. O und 1 Vol. C_4H_4 3 Vol. O (eine C_4H_4flamme würde also bei gleichem Consum sechs Mal höher sein, als eine Hflamme). Nimmt man also bei dem *Erdmann*'schen Apparate eine Flamme von kohlenstoffreicherem Gase in Prüfung, so wird man, obgleich diess Gas z. B. noch einmal so viel Licht als das andere giebt, doch vielleicht nur ganz wenig mehr Luft zulassen müssen, weil die Flamme des besseren Gases von derselben Höhe viel weniger Gas consumirt, als die von schlechtem Gase. Man hat also bei Messung der Flamme folgende zwei Gegensätze, die sich theilweise oder ganz compensiren, so dass die Messung des zur Erleuchtung nöthigen Luftvolums bei zwar sehr verschiedenen Gasen entweder einen viel zu geringen oder auch gar keinen Unterschied des Werthes geben kann; man hat nämlich:

1) Je besser das Gas ist, desto *mehr* braucht die Flamme *Sauerstoff*, um entleuchtet zu werden, und

2) je besser ein Gas ist, desto weniger wird davon consumirt, um eine Flamme von bestimmter Höhe zu bilden, und folglich desto *weniger* braucht die Flamme *Sauerstoff*.

Die Compensation dieser beiden Folgen eines grösseren Kohlenstoffgehaltes tritt am deutlichsten bei wenig verändertem specifischen Gewichte der untersuchten Gase und Zufügung eines sehr dichten C_4H_4 hervor, wenn man z. B. ein Gas erst rein und dann mit Benzin geschwängert mit dem *Erdmann*'schen Gasprüfer untersucht, so findet man wenig Differenz, weil ein geringes Gewicht Benzindampf, das das specifische Gewicht des Gases nicht bedeutend verändert, schon eine bedeutende Verminderung des Consums der Flamme und eine gleiche Vermehrung des Sauerstoffverbrauchs zur Entleuchtung bedingt. Die alleinige Messung des Luftvolums giebt also bei Vergleichung sehr verschieden zusammengesetzter Gase kein gutes Resultat, hingegen kann schon auf ziemlich befriedigende Weise der Leuchtwerth zweier Gase dadurch verglichen werden, dass man Flammenkegel von gleicher Höhe und gleicher Grundfläche erzeugt und den Gasconsum notirt; ein Gas, das mit viel weniger Consum einen gleich hohen Kegel liefert wie das andere, wird natürlich viel besser sein. Diese Probe genügt bei nicht sehr verschiedenen specifischen Gewichten gewiss in vielen Fällen. Will man aber grössere Genauigkeit, so braucht man nur diese Probe mit der Gasprüfung nach *Erdmann* zu combiniren; z. B. zur Bildung von gleichen Flammenkegeln braucht man von einem Gase 6 c', von dem andern 3 c', das zweite würde approximativ noch einmal so gut sein; das eine

giebt am *Erdmann*'schen Gasprüfer 30° Oeffnung des ringförmigen Luftzuführschlitzes, das andere 35° dies combinirt würde man haben: 6 c' haben 30°; von anderen Gasen haben 3 c' 35°, folglich 6 c' 70°; also würde hiernach das Gas zwei und ein drittelmal so gut sein.

Hiernach ist der Gasprüfer bei Anwendung eines Gaszählers ein höchst bequemes und schönes Instrument mit in den meisten Fällen vollständig genügenden Resultaten, die jedoch noch genauer werden, wenn man in der oben angegebenen Weise Gas und Luft misst *). Die genauen Beziehungen zwischen Kohlenstoff der Gase und Luftconsum, die schon annähernd aus obiger Tabelle erhellen, sollen später bekannt gemacht werden.

Von den beiden analytischen Arbeiten von *Hilgard* und *Landolt*, beschäftigt sich die eine mit der Kerzenflamme, die andere mit der Gasflamme, und um die Gase aus dem Flammeninnern zu gewinnen, wenden Beide eine von unten eingeführte Röhre an, durch welche die Gase aus dem Flammeninnern in die Sammelröhren gesaugt werden, eine Modification der vortrefflichen Methode, welche *Bunsen* zur Gewinnung der Hohofengase benutzt hat. Um uns Aufklärung über die chemischen Vorgänge in dem leuchtenden Theile der Flamme zu verschaffen, ist die Methode ihrer Natur nach ungeeignet, weil sie gerade da nicht mehr anwendbar ist, wo die Flamme auch im Innern leuchtet, sondern blos im dunkeln vom leuchtenden Mantel umschlossenen Kegel der Flamme, wo man nur die in das Gas hinein diffundirten Verbrennungsproducte hat, wo aber gar keine Verbrennung stattfindet. Die Vorgänge, die das Leuchten einer Kohlenwasserstoffflamme hervorrufen, gehen aber von aussen nach innen vor sich, und nicht im Innern von unten nach oben, wie diess z. B. bei einem Hohofen der Fall ist, bei dem auch ein Diffundiren der Gase mit der äusseren Luft unmöglich ist. Sollte die schöne Methode *Bunsen's* dennoch zu unserem Zwecke angewendet werden, so müsste die Saugröhre vom Mittelpunkte aus durch den leuchtenden Mantel und dann in den blauen Schleier geführt werden, um da Gasproben zu schöpfen. Wäre diess möglich, was nicht der Fall ist, weil in dem leuchtenden Theile die Saugröhre sehr bald durch Russ verstopft wird, so würde sich ein klares Bild von den chemischen Vorgängen beim Leuchten der Flamme ergeben; aber ein ungleich weniger mühsamer Weg ist der synthetische: es ist viel leichter und einfacher, die Vorgänge in der Flamme nachzuahmen, und die dabei eintretenden Erscheinungen zu beobachten.

Betrachten wir die Flamme in Hinsicht auf die Vorgänge beim Leuch-

---

*) Meine Versuche haben ergeben, dass bei Leuchtgasen von nicht sehr ungewöhnlicher Zusammensetzung die Flammenhöhe ein hinreichend genaues Maas für das Consum des Gases abgibt; ich habe aber bereits in Erdmann's Journ. Bd. LXXX, p. 253 u. Bd. LXXXIII, p. 355, wo dieser Gegenstand ausführlicher besprochen ist, angegeben, unter welchen Umständen ich die Anwendung einer Gasuhr zur Bestimmung des Consums für zweckmässig halte. Erdmann.

ten und auf die Frage, ob dabei der Wasserstoff wirklich eher verbrenn als der Kohlenstoff, so haben wir wesentlich dreierlei zu berücksichtigen einen sauerstofffreien Gasstrom, eine sauerstoffhaltige Atmosphäre und eine Mantel um die Gassäule, in den eine zur vollständigen Verbrennung ungenügende Menge Sauerstoff eingedrungen ist, und in welchem das Leuchte stattfindet. Letzterer Theil ist nun der uns interessirende; in ihm ist als wesentlich Wasserstoff, Grubengas, Elaylgas (als Typus der sich ähnlic verhaltenden leuchtenden Kohlenwasserstoffe) vorhanden, gemengt mit Luft Alles auf hohe Temperatur erhitzt. Mengt man nun Grubengas und Elay mit einer ungenügenden Menge Sauerstoff und setzt diess einer hohen Temperatur aus, so hat man die Verhältnisse in möglichst einfacher Weise nachgeahmt und kann hoffen, dieselben Vorgänge wie in der Flamme zu erhalten. Die Erhitzung lässt sich entweder mittelst Durchleiten durch ein glühende Röhre erreichen, oder wohl einfacher und besser durch Verpuffen mit elektrolytischem Knallgas. Findet hierbei ein Ausscheiden von Kohlenstoff und eine Verminderung des Volums um das dreifache des im Knallgas und in der Luft enthaltenen Sauerstoffs weniger dem Volum des verwendeten Gruben- oder Elaylgases statt, so wird blos Wasserstoff verbrann sein (also Contraction = 3O minus C_2H_4, weil Elayl und Grubengas in Weissglühhitze ihr doppeltes Volum durch Zerlegung in Wasserstoff und Kohlenstoff annehmen); findet aber eine Volumvermehrung statt (durch Bildung von CO und Freiwerden der in einem Vol. C_2H_4 condensirten 2 Vol. H), so wird zuerst der Kohlenstoff verbrannt sein, und mithin wär dann die gewöhnliche Erklärung des Leuchtens der Flamme unrichtig. Zuvörderst kam es mir darauf an, das Verhalten von Elayl- und Grubengas ohne zugesetzten Sauerstoff, beim Verpuffen mit Knallgas, zum Zweck de Erreichung einer hohen Temperatur, kennen zu lernen. Ich benutzte be diesen Versuchen die gewöhnlichen Eudiometer, die ich aber unten mi Schrauben verschloss, wie *Bunsen's* Absorptiometerrohr, und setzte dieselben in einen mit Wasser gefüllten Glascylinder; die Ablesungen geschahen wie gewöhnlich mit dem Fernrohre, und die Verpuffungen mit dem Funken des Inductionsapparates. Durch Ablesen im Wasser und Verpuffen mi dem Inductionsfunken wurde die Methode so fördernd, dass ich in einen Nachmittage von 2—7 Uhr 13 Ablesungen mit vielen Verpuffungen in einem Eudiometer vornehmen konnte. Eine Beschreibung der Einzelheiten des Verfahrens werde ich bei Gelegenheit liefern, hier will ich nur noch bemerken, dass verschiedene Ablesungen eines und desselben Volums unter verschiedenen Umständen und zu verschiedenen Zeiten sehr übereinstimmende Zahlen gaben, wie die weiter unten angegebenen Berechnungen und doppelten Ablesungen zeigen werden. Ferner muss ich noch erwähnen dass ich in Bezug auf die sehr wechselnden Höhen des Miniscus eine Correction anbrachte, die ebenfalls wesentlich zur Vermehrung der Genauigkeit beiträgt.

Ich beabsichtigte also zu elektrolytischem Knallgase 1) Grubengas

mit ungenügender Luft und 2) Elaylgas mit ungenügender Luft zuzufügen und nach der Verpuffung die Producte zu untersuchen, ob sich Kohlenstoff ausgeschieden und nur Wasser sich gebildet hätte, oder nur Kohlenoxyd und Kohlensäure oder Wasser und die Oxyde des Kohlenstoffs.

Bei dem vorläufigen Versuche, wobei Elayl mit circa 3 Vol. elektrolytischem Knallgas verpuffte, erhielt ich das überraschende Resultat, dass eine *Vermehrung* der 4 Vol. auf circa 5 Vol. dabei eintrat; es hatte also der Sauerstoff des Knallgases (ich werde es nun in Symbolen H, O bezeichnen) sich nicht nur nicht mit seinem dazu gehörigen freien Wasserstoffe verbunden, auch nicht mit dem H des C_4H_4, auch hatte sich kein Kohlenstoff ausgeschieden, vielmehr war der C zu CO verbrannt, der H des C_4H_4 frei geworden, und der H des Knallgases frei geblieben, also brauchte ich künftig nicht noch Sauerstoff oder Luft zuzusetzen.

Das Verhältniss dürfte um so mehr der Beachtung werth erscheinen, als fast noch nichts über die Verpuffung von brennbaren Gasmengen mit unzureichendem Sauerstoff bekannt ist. Diese Methode, Gase mit Knallgas zu verpuffen, lässt sich vielleicht auch noch weiter verwenden; um z. B. zu zeigen, dass 1 Vol. NH_3 aus $^1/_2$ Vol. N und $1^1/_2$ Vol. H besteht, und also bei der Zersetzung desselben 2 Vol. entstehen, brauchte man nur 1 Vol. NH_3 mit 3—6 Vol. trocknem H, O zu mengen und zu verpuffen; nach der Verpuffung würde der Rest 2 Vol. betragen.

Im Folgenden will ich die Elemente der Ablesungen und die darnach berechneten und corrigirten Werthe in der üblichen Weise geben, und dann zur Berechnung und Prüfung der Resultate übergehen.

1) *Elayl* + *Knallgas.*

	Vol. in C.C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes C_4H_4	19,11	0,3243	23,6	5,705	5,705 C_4H_4 auf 15,355
Nach Zulassen von H, O	50,24	0,4556	23,8	21,06	H, O verbrennt nicht; mit
Nochmals abgelesen	49,95	0,4584	23,8	21,06	
Nach abermaligem Zulassen v. H, O	61,65	0,5076	23,7	28,80	23,095 H O verpufft es und nimmt zu um
Nach der Verbrennung	66,76	0,5202	23,6	31,97	
Nochmals gemessen am andern Tage	65,79	0,5223	21,0	31,91	3,17 Vol. Die Pro-
Luft zugesetzt	84,36	0,5977	22,0	46,67	ducte verpuffen nicht
Luft zugesetzt	96,72	0,6390	22,2	57,16	mit 14,70 u. 25,19 Luft.

NB. Die Luft wurde mittelst eines kleinen mit Blattgummi straff überbundenen Trichters, an den ein kleines vorn ausgezogenes Rohr halb voll KO, HO und halb voll CaCl sich anschliesst (zur Absorption von CO_2, NH_3 und HO), in das Eudiometer eingeblasen. Also verpufft das Elaylgas erst mit über 3 Vol. Knallgas.

2) *Elayl + Knallgas.*

	Vol. in C. C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes C_4H_4	14,16	0,3024	22,3	3,96	3,96 Elayl mi
dazu H, O	44,15	0,4277	22,5	17,45	HO verp. nicl
dazu H, O	55,81	0,4776	22,5	24,63	20,67 H, O giebt
nach der Verbrennung	54,39	0,4701	22,6	23,62	Contract.; mit
dazu Luft	81,90	0,5844	22,6	44,21	Luft gibt es
nach der Verbrennung	67,02	0,5248	22,5	32,50	Contraction.

3) *Elayl + Luft, ohne H, O.*

	Vol. in C. C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes C_4H_4	14,94	0,3100	22,6	4,28	4,28 Elayl mi
dazu Luft	61,21	0,4971	22,5	28,11	Luft verp. nic
dazu Luft	76,54	0,5607	22,4	39,66	35,38 giebt es 0,
nach der Verbrennung	77,25	0,5602	22,2	40,02	Zunahme.

4) *Elayl + Luft, zugleich mit als Analyse des C_4H_4.*

	Vol. in C.C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes Elayl	17,17	0,3086	24,6	4,86	4,86 Elayl mit
dazu Luft	78,06	0,5579	25,6	39,82	Luft giebt 1,4
nach der Verbrennung	79,52	0,5665	25,2	41,25	nahme.
davon zur Analyse	52,98	0,4514	26,3	21,82	$\frac{21,82}{41,25}$ Rückstai
dazu Luft	86,39	0,5897	26,2	46,49	24,67 Luft gieb
nach der Verbrennung (schwache Explosion)	80,00	0,5591	26,1	40,83	
dazu H, O	100,23	0,6474	22,9	59,87	
nach d. Verpuffung	79,71	0,5553	23,3	40,79	5,70 Contract.
davon ins Absorptionsr.	47,58	0,6845	26,3	29,71	$\frac{29,71}{40,79}$ von $\frac{21,82}{41,25}$
nach Absorpt. v. CO_2	41,68	0,6884	27,0	26,11	geben 3,60 CO
nochmals, nach längerem Einwirken der Kalikugel	40,78	0,6937	23,0	26,09	

5) *Grubengas + Knallgas.*

	Vol. in C. C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes Gas	18,14	0,2969	27,7	4,89	4,89 Gas mit
dazu H, O	59,32	0,4693	28,0	25,25	H,O giebt 8,80 C
nach der Verbrennung	42,76	0,4242	28,1	16,45	

6) *Grubengas + HO.*

	Vol. in C. C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes Gas	19,89	0,3210	28,1	5,79	5,79 Gas mit
dazu H, O	43,96	0,4261	28,1	16,99	H, O verp. nic
dazu Luft	55,89	0,4610	28,0	23,37	6,38 Luft nicht
dazu Luft	66,32	0,5063	27,7	30,49	mit 13,50 Luft
nach der Verbrennung	56,86	0,4737	27,6	24,46	6,03 Contract.
davon ab	33,14	0,6631	26,5	20,03	$\frac{20,03}{24,46}$ geben
nach Absorpt. v. CO_2	31,48	0,6726	23,8	19,48	0,55 CO_2.

7) *Grubengas + Luft.*

	Vol. in C.C.	Druck in Meter.	Temp. °C.	Vol. bei 0°C. u. 1 M. Druck.	
Angewandtes Gas	19,61	0,3147	26,0	5,635	5,635 Gas mit 31,72
dazu Luft	75,10	0,5444	25,8	37,36	Luft verp.
nochmals gemessen	74,62	0,5470	25,4	37,35	nicht; giebt mit 39,015
dazu Luft	83,96	0,5811	25,3	44,65	Luft
Nach der Verbrennung	73,40	0,5362	25,2	36, 3	8,62 Contract.
nach Absorpt. v. CO_2	57,80	0,6181	24,2	32,82	u. 321 CO_2

8) *Grubengas + Luft.*

Angew. Grubengas	19,37	0,3087	23,1	5,51	5,51 Gas mit 59,73
dazu Luft	105,73	0,6695	23,25	65,24	Luft giebt 9,42 Con-
nach der Verbrennung	95,74	0,6328	23,3	55,82	traction und
nach Absorpt. v. CO_2	88,80	0,6308	22,8	51,70	4,12 CO_2.

NB. Bei der Analyse von entzündlichen Gasen braucht man zur Verpuffung nicht Sauerstoff und dann noch Luft hinzuzufügen, sondern blos Luft, da hiermit allein die Verpuffung ebenfalls genau vor sich geht, und man eine Operation und Messung erspart.

Das zu den Verpuffungen benutzte Knallgas war vollkommen rein und verbrannte ohne Rückstand; es war vorher in für alle Versuche genügender Menge bereitet worden. Das Elaylgas, aus Alkohol und Schwefelsäurehydrat in einer viel Bimsteinstücke enthaltenden Retorte bereitet, zeigte sich nach der Analyse 4 nicht ganz rein, indem 4,86 Vol. nur 9,35 Contraction und 9,34 CO_2 gaben; diese Werthe entsprechen (1 Vol. C_4H_4 gibt 2 Vol. Contraction und 2 Vol. CO_2):

$$\begin{array}{l} 4{,}67\ C_4H_4 \\ \underline{0{,}19\ N} \\ 4{,}86 \text{ angewandtes Gas,} \end{array}$$

also geben die angewandten Elaylvol. $\times \frac{4{,}67}{4{,}86}$ die darin enthaltenen Vol. C_4H_4, und $\times \frac{0{,}19}{4{,}86}$ die Vol. N; diese kleine Correctur wurde überall vorgenommen.

Das als Grubengas angeführte Gas wurde durch ganz gelindes Glühen von essigsaurem Natron mit Kalihydrat und Aetzkalk dargestellt, enthielt aber noch freien H und ebenfalls N. Die Analyse ergab 5,51 Vol. Gas = 9,42 Contr. und 4,12 CO_2; dem entspricht (1 Vol. C_2H_4 gibt 1 Vol CO_2 und 2 Vol. Contraction):

$$\begin{array}{l} 4.12\ C_2H_4 \\ 0{,}79\ H \\ \underline{0{,}60\ N} \\ 5{,}51 \text{ Gas,} \end{array}$$

und diese Werthe wurden überall in Rechnung gebracht. Setzt man bei

der ersten Versuchsreihe (1—4) $C_4H_4 = a$; $O = c$; $H = b$, das Vol nach der Verbrennung $= V'$, und erinnert man sich, dass

1 Vol. C_4H_4 aus 1 Vol. C und 2 Vol. H besteht,
und 1 Vol. C_2H_4 aus ½ Vol. C und 2 Vol. H, dass
2 Vol. H + 1 Vol. O 2 Vol. HO geben, dass
2 Vol. CO aus 1 Vol. C und 1 Vol. O, und
2 Vol. CO_2 aus 1 Vol. C und 2 Vol. O oder
aus 2 Vol. CO und 1 Vol. O bestehen,

so erhält man für das Vol. des Gasgemenges nach der Verpuffung, wenn man annimmt, dass erst aller C zu CO und der dann übrigbleibende O nur mit H verbrennt, und wenn x die Differenz heisst zwischen dem nach dieser Annahme berechneten Vol. V der Verbrennungsproducte und zwischen dem beobachteten V', folgende Formel:

$$V' = N \pm x + \underbrace{2a}_{CO} + \underbrace{(2a + b)}_{\text{(H, aus } C_4H_4 \text{ und H,O).}} - \underbrace{2(c - a)}_{\text{verbrannter H.}} \quad (1)$$

Berechnet man so ein zu kleines Vol., ist also x positiv, so hat sich nicht der ganze nach der Bildung von CO übrig gebliebene O mit dem H verbunden, sondern auch theilweise mit CO zu CO_2; so oft nämlich 1 Vol. O sich mit 2 Vol. CO zu 2 Vol. CO_2 verbunden hat, so oft werden 2 Vol. H frei geworden sein, also ($V' - 2CO + 2CO_2 + 2H$) eine Volumvermehrung um 2 Vol. stattgefunden haben. In obigen Buchstaben ausgedrückt wäre also bei + x nach der Verbrennung

$$CO_2 = x$$
$$CO = 2a - x$$

das gebildete aber condensirte $HO = 2c - (2a - x) - 2x = 2c - 2a - x$.
mithin der restirende $H = 2a + b - (2c - 2a - x) = 4a + b + x - 2c$, oder bei Nr. 1 u. 2 da hier $b = 2c$ ist: $H = 4a + x$, also das Vol. nach der Verbrennung $V' = N + x + (2a - x) + (4a + x)$ und ausserdem noch $(2c - 2a - x)$ Vol. Wasserdampf, oder ein dem gleiches Vol. verbranntes H.

Fällt bei Elaylgas der Werth für x negativ aus, so ist nicht alles C zu CO verbrannt, sondern ein Theil noch jedenfalls als C_2H_4 vorhanden. Dann würde man zur Berechnung der nach der Explosion vorhandenen Stoffe Folgendes überlegen müssen.

1 Vol. CO besteht aus { ½ Vol. C; diess bildet mit 2 Vol. H 1 Vol. C_2H_4.
½ Vol. O; diess bildet mit 1 Vol H 1 Vol. HO, }

es verschwinden also 1 Vol. CO und 3 Vol. H; es entsteht 1 Vol. C_2H_4 (und 1 Vol. HO); es entsteht also 3 Vol. Contraction bei diesem Vorgange ($= -x$).

Folglich ist $C_2H_4 = \frac{x}{3}$ und $HO = \frac{x}{3}$ mehr entstanden, und es ist verschwunden:

$$CO = \frac{x}{3}$$
$$H = x.$$

Demnach werden die Werthe für die nach der Explosion bleibenden Gase:

$C_4H_4 = \frac{x}{3}\ CO = 2a - \frac{x}{3}$

$H = 4a + b - 2c - x$, u. im Falle 1 u. 2, wo $b = 2c$ also

$H = 4a - x$ und

$$HO = 2\left(c - \left[\frac{2a - \frac{x}{3}}{2}\right]\right) = 2c - 2a + \frac{x}{3}, \text{ also:}$$

$$V' = N + \underbrace{\left(\frac{x}{3}\right)}_{C_4H_4} + \underbrace{\left(2a - \frac{x}{3}\right)}_{CO} + \underbrace{\left(4a - x\right)}_{H} \text{ und dazu noch } \left(2c - 2a + \frac{x}{3}\right). \quad (2)$$

Löst man beide Gleichungen möglichst auf, so erhält man

$$V' = N + 6a \pm x, \text{ und}$$
$$\pm x = V' - (N + 6a).$$

Somit kann also zur Benutzung obiger Versuche geschritten werden.

Ad 1) *Elayl mit Knallgas.*

28,80 vor der Verbrennung
5,705 angewandtes Gas $= \begin{cases} 0{,}22\ N \\ 5{,}48\ C_4H_4 \end{cases}$ (a)
23,095 zugesetztes Knallgas $= \begin{cases} 5{,}40\ H \\ 7{,}70\ O \end{cases}$ (b) (c)

28,80
31,97 V' nach d. Verbrennung
3,17 Zunahme.

$$\pm x = V' - (N + 6a)$$
$$V' = 31{,}97$$
$$-(N + 6a) = 33{,}10$$
$$-x = 1{,}13;$$

nach der Verbrennung hat man also:

$N\ \ 0{,}22 = N$

$C_4H_4\ \ 0{,}38 = \frac{x}{3}$

$CO\ \ 10{,}58 = 2a - \frac{x}{3}$

$H\ \ 20{,}79 = (4a + b) - (2c + x)$

$\Big\}\ HO = 2{,}41 = 2c - 2a + \frac{x}{3}$

$$V' = 31{,}97 = N + \frac{x}{3} + \left(2a - \frac{x}{3}\right) + \left(4a + b + x - 3c\right)$$

Ad 2) *Elayl mit Knallgas.*

24,63 Vol. vor der Verbrennung
3,96 Elayl angewandt $= \begin{cases} 0{,}15\ N \\ 3{,}81\ C_4H_4 \end{cases}$ (a)
20,67 Knallgas zugesetzt $= \begin{cases} 13{,}78\ H \\ 6{,}89\ O \end{cases}$ (b) (c)

24,68
24,62 V'
1,01 Contraction.

$$V' = 23{,}62$$
$$-(N+6a) = 23{,}01$$
$$x = 0{,}61;$$

nach der Verbrennung hat man:

$$\left.\begin{array}{lll} N & 0{,}15 = N \\ CO_2 & 0{,}61 = x \\ CO & 7{,}01 = 2a-x \\ H & 15{,}85 = 4a+x \end{array}\right\} HO = 5{,}55 = 2c - 2a - x.$$

$$V' = 23{,}62 = N + x + (2a - x) + (4a + x)$$

ferner: das vorige $V' = 23{,}62$ mit

$$20{,}59 \text{ Luft} = \begin{cases} 16{,}27 \text{ N} \\ 4{,}32 \text{ O} \end{cases}$$

44,21 vor der Verpuffung
32,50 nach der Verpuffung

gaben 11,71 Contraction; nach Bunsen, gasom. Methoden, p. 272 ist in diesem Falle CO_2 gebildet worden:

3 × O-Verbrauch — Contraction
= 1,25 und Wasserdampf:

Contr. — O-Verbrauch = 7,39, die gebildeten CO_2 und HO verhalten sich also wie 1 : 6. (Schluss folgt.)

Die Gas-Anstalt zu Sondershausen.

Die Residenzstadt des Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen, zugleich der Sitz des fürstl. Ministeriums und der Spitzen der Behörden des Landes hat in 600 Häusern 5560 Einwohner. Die Stadt liegt etwa sieben Meilen von der nächsten Eisenbahnstation (Erfurt) und etwa vier Meilen von der nächsten zeitweilig noch gut befahrbaren Wasserstrasse (Artern an der Unstrut) entfernt, in gebirgigem Terrain, (Ausläufer des Harzes und Thüringerwaldes) von vielen, meistens Domanialwaldungen, mit vorherrschenden Buchenbeständen, umgeben.

1856 ertheilte der hiesige Stadtrath dem Ingenieur *D.* in P. in Westphalen, dem jetzigen Besitzer der Gasanstalt in P., den Auftrag zur Erbauung einer Holzgasanstalt. Dieser Bau wurde nach dem Plane des Hrn. *D.* vom April bis fast Ende September 1857 ausgeführt.

Leider war bei der Anlage nicht den specifischen Unterschieden zwischen Steinkohlen- und Holzgas-Betrieb Rechnung getragen worden, auch war der Stadtrath anfangs nicht zu vermögen, die zum zweckmässigen Umbau der Gasanstalt erforderlichen Geldopfer zu bringen. Vielmehr wurde der Betriebsplan geändert und Steinkohlen verarbeitet. Es mussten desshalb auch die Anzahl der Retorten-Oefen, die ursprünglich nur aus einem Einer- und einem Zweier-Ofen an einer langen cylindrischen vor den Oefen auf Säulen ruhenden Vorlage bestanden, um einen Fünferofen etc. vermehrt werden. Die Oefen waren zur Koksfeuerung, nach dem Muster der P...er, eingerichtet, sollten aber bei Holzgasbereitung und ihrer schnellen Wärmeabsorption mit Braunkohlen gefeuert werden. Dies ergab sich bald *als* unmöglich; es musste Koks, bezüglich Steinkohle, zur Feuerung ver-

wendet werden. Dies bahnte zunächst den Uebergang zum Steinkohlengasbetriebe an.

Die Apparate bestanden Ende 1858:

1) aus einem Fünfer-, einem Zweier- und einem Einer-Ofen mit eisernen Retorten, 2) aus einer Vorlage für den Fünfer und einer zu den beiden andern Oefen, zu welcher 3″ (licht) weite Steigrohre führten; 3) das 5″ (l.) weite Gasleitungsrohr verband die Vorlagen mit dem Luft-Condensator, welcher ein 5″ weites und 120′ langes Röhrensystem hatte. Derselbe war in einem Winkel des Reinigungshauses aufgestellt und verbunden mit 4) zwei Wäschern, welche je ein 5″ weites und 3—4″ unter dem Wasser mündendes Tauchrohr hatten; 5) die Reinigungs-Apparate bestanden aus 4 kleinen Kalkkasten von je 25 Cubikfuss Inhalt, von denen je 3 mittels eines Wechselhahnes in Betrieb gegeben werden konnten. Jeder Kasten ist durch eine senkrechte Querwand in 2 Räume getheilt, von denen jeder 3 Kalk-Siebe enthält, durch welche das Gas einmal auf- und einmal abwärts sich zu bewegen hat.

Das fünfzöllige Ableitungsrohr aus den Reinigungs-Apparaten verbindet diese mittels eines 4-zölligen Rohres mit dem Compteur, der, wie die Privat-Gasuhren, nach rh. Masse geaicht ist. Von dem Compteur führt zunächst ein 4″, dann ein 5″ Rohr nach dem Röhrenbrunnen und aus diesem in den 6) Gasometer, der circa 15,000 Pfund schwer ist und bei einer Höhe von 14′ einen Rauminhalt von 12,000 Cubikfuss rh. hat. 7) Der selbstthätige Regulator regulirte nur bei starker Consumtion. Während der übrigen Zeit blieb ein manometrischer Druck von 2,6″ engl. Mass in der Leitung. 8) Die Leitung hat eine Länge von 16,500′ rh. und besteht aus 5-, 4-, 3- und 2-zölligen Röhren. 9) 137 Privatleitungen, mit zusammen 902 Flammen waren Ende 1858 vollendet und zur Benutzung überwiesen, ebenso 110 Strassenflammen.

Wie oben bemerkt, war es unmöglich, bei reinem Holzgasbetriebe zu bleiben. Die Oefen waren zu Koksfeuerung eingerichtet, der Condensator wirkte unvollständig, so dass die flüchtigen Theeröle erst im Röhrenbrunnen condensirt wurden und schon zur Reinigung von 400 Cubikfuss Buchenholzgas 1 Scheffel Aetzkalk verwendet werden musste. Alle Apparate, einschliesslich des Compteurs, waren bei lebhafter Production je nach der Entfernung vom Condensator warm. Kreosot schied sich in grosser Menge in den Kalkkasten ab, so dass die Arbeiter, namentlich wegen des oft nöthigen Wechsels der Kasten, an heftigen Augenentzündungen litten, namentlich war die Iris heftig afficirt, wie ich an mir selbst mehrfach beobachtet habe.

Der Stadtrath verweigerte die von mir vorgeschlagene Aenderung der Apparate der Anstalt. Es wurde vielmehr nach dem Vorschlage des Erbauers der Anstalt zu Steinkohlen-Gas-Betrieb übergegangen. Bald ergab sich jedoch die Unvortheilhaftigkeit dieses Betriebes. Ich bezog Ruhrkohle (Zeche Zollverein bei Essen a. d. Ruhr). Der Scheffel Steinkohle

berechnete sich franco Erfurt mit circa $13\frac{1}{2}$ Sgr., franco Sondershausen mit $22\frac{1}{2}$ bis 25 Sgr. und gab einen Gasertrag von 250 bis 300 Cbkf. rh

Der Verkaufspreis des Gases an die Privaten war bei einer Consumtion bis 20,000 Cubikf. auf 4 Thlr., zwischen 20 und 50,000 Cubikf. au $3\frac{1}{2}$ Thlr. und über 50,000 Cubikf. auf 3 Thr., der des zur Strassenbeleuchtung verwendeten Gases, auf $2\frac{1}{2}$ Thlr. pro Mille festgestellt.

Schon nach kaum einmonatlichem Steinkohlengasbetriebe wurde zu aus Steinkohle und Holz bereitetem Gase übergegangen, d. h. nur soviel Steinkohlen wurden vergast, als zur Gewinnung der zur Feuerung erforderlichen Koks erforderlich waren. Die Verluste in der Leitung zeigten sich als beträchtlich. Ob eine gemischte Verbindung und Contraction bei der Gase (Steinkohlengas, alkalische Condensationsproducte; Holzgas, saure hierauf mit einwirkte, überlasse ich der Entscheidung competenter Fachmänner.

Bei dem Abschlusse pro 1858 ergab sich ein Deficit von 1861 Thlr. 17 Sgr. 2 dl.

Ich verwendete nun allmälig die für Instandhaltung der Apparate und Utensilien etatmässig genehmigte Summe zu dem Umbau der Oefen, brachte den Condensator durch Durchbrechen zweier Wände in einen lebhaften Luftzug, beseitigte zur Verminderung des manometrischen Druckes des Gases von fast 15″ in den Retorten, einen Wäscher, und änderte den andern nach Art der Scrubber ab, verbesserte den selbstthätigen Regulator o, das er seinem Namen einigermassen Ehre machte, und so, dass er gestattete, am Tage circa 4‴ Druck zu halten etc. So gelang es mir allmählig zu reinem Holzgasbetriebe übergehen zu können.

Dieselben Verkehrs-Hindernisse, die sich dem Steinkohlengasbetrieb entgegen stellten, verhinderten auch den Absatz der Nebenprodukte, so dass ich die gewonnene Holzkohle, wie den producirten Theer zeitweilig verfeuern musste. Zur Gasbereitung wurde und wird gegenwärtig noch meistens Aspen- und Birkenholz, seltener Buchenholz verwendet. Die Feuerung wird jetzt mit sogenannten Rodewurzeln und Rodeklötzen bewirkt von denen das Malter zu 64 Cubikfuss sächs. franco Anstalt mit bezügl 15 Sgr. und 1 Thlr. 5 Sgr. bezahlt wird. 3 bis 4 Malter sind etwa zu Feuerung eines Einerofens (sogenannte Kapellenfeuerung) bei 24stündigem Betriebe erforderlich.

Ein Malter Aspenholz franco Gasanstalt und ladefertig, für circa : Rthlr., giebt etwa 5000 Cubikf. gereinigtes Gas.

Der Verkaufspreis des Gases an Private wie zur Strassenbeleuchtung wurde vom 1. September 1858 ab auf 3 Thlr. 25 Sgr. pro Mille festgestellt. Der Abschluss für 1859 ergab einen Ueberschuss im Betriebsconto von 709 Thlr. 19 Sgr. 7 dl.

Hierbei sind, wie bei den anderen Abschlüssen, die 4prozentigen Zinsen von 34,800 Rthlr. Baukapital mit in Ausgabe berechnet. Vom 1 August 1860 ab wurde der Gasverkaufspreis auf $3\frac{1}{2}$ Thlr. pro Mille für

Private, wie für die Strassenbeleuchtung, herabgesetzt. Die Zahl der eingerichteten Flammen bei Privaten betrug bis Ende 1858 = 902, 1859 = 926 und ist gegenwärtig auf 936 gestiegen.

Nur wenige Staatsgebäude sind bis jetzt mit Gasbeleuchtung versehen, der fürstliche Hof hat sich noch gar nicht betheiligt, obgleich wohl bei Anlegung der Gasanstalt die städtische Behörde hauptsächlich auf die Unterstützung und Betheiligung des fürstl. Hofes gerechnet haben mochte. Ueber den gegenwärtigen Zustand der hiesigen Gasanstalt giebt wohl der nachfolgende Auszug aus dem Jahresberichte über die Verwaltung der Gasanstalt im Jahre 1860 den besten Aufschluss.

Auf meine wiederholten eindringlichen Vorstellungen beschloss im Frühjahre 1859 die Stadtverordneten-Versammlung einen auswärtigen Sach-Verständigen nach Sondershausen zu berufen, der ein Gutachten über die Apparate der Anstalt abgeben sollte. Ich hatte hierzu Herrn Ingenieur *Riedinger* in Augsburg vorgeschlagen. Das Gutachten fiel, wie ich erwarten durfte, aus. Herr *Riedinger* versprach diejenigen Apparate durch neue, zweckmässige zu ersetzen, die sich als mangelhaft herausgestellt hatten. Der betreffende Kostenanschlag berechnete hierfür 5,500 Thlr. und die städtischen Behörden lehnten entschieden ihre Genehmigung zur Verausgabung dieser Summe ab.

Im Sommer vorigen Jahres wurde jedoch, auf wiederholte Vorstellungen, die Summe von 1370 Thlr. für einen neuen selbstthätigen Regulator nebst Rohrleitung und Schieberhähnen, für den Bau eines Trockenofens nebst Rollbahn und Rollwagen und die Anschaffung von Dämpfeimern etc. zur Abdämpfung der Holzkohlen bewilligt. Von dieser Summe wurden jedoch nur 1011 Thlr. 20 Sgr. 1 dl. verbraucht, weil es mir gelang, einige wesentliche Ausgaben, Aufstellungskosten etc. ganz zu vermeiden, andere zu vermindern.

Vom November ab waren diese neuen Einrichtungen in Betrieb gegeben. Die günstigen Resultate des vorjährigen Abschlusses können mithin nur zum kleinsten Theile den neuen Apparaten und ihrem Einflusse zugeschrieben werden. Der Productionspreis für 1000 Cubikfuss Gas stellt sich laut Abschluss auf

1 Thlr.	3 Sgr.	— dl.	für Lade-, Feuerungs- und Reinigungsmaterial,
— „	21 Sgr.	6 dl.	Kosten, Gehalte und Löhne,
— „	4 Sgr.	3 dl.	Bureauausgaben und Insgemein.
1 „	28 Sgr.	9 dl.	

beträgt mithin der Productionspreis für 1000 Cubikfuss, ausschliesslich der Zinsen des Baukapitals von 34,300 Thlr. und der Abnutzungsrate für Instandhaltung der Oefen, Apparate und Gebäude mit etwa 400 Thlr. jährlich. Der Gaspreis wurde auf Grund des Abschlusses pro 1859, vom 1. Aug. 1860 ab von $3\frac{5}{6}$ Thlr. auf $3\frac{1}{2}$ Thlr. pro Mille herabgesetzt. Trotzdem ergab der Abschluss des vergangenen Jahres, bei, gegen die früheren Jahre verminderter Consumtion, einen Ueberschuss von 920 Thlr. 1 Sgr. 3 dl. Es war jedoch von den städtischen Behörden ge-

gen meine Ansicht beschlossen worden, dass Reparaturkosten an den Einrichtungen der Privaten fernerhin nicht mehr facturirt werden sollt

Dies ergab, einschliesslich des Zinsverlustes für den Werth Einrichtungs-Vorräthe, ein Deficit von 99 Thlr. 20 Sgr. 10 dl. Da erwähnter Beschluss im Interesse der Hebung des Betriebs gefasst wo war, obgleich eine solche nicht sichtbar wurde, so musste ich, meiner fassung nach, den Ueberschuss im Betriebsconto auch um das Defici Einrichtungsconto kürzen. Hierdurch verminderte sich der erstere 820 Thlr. 10 Sgr. 5 dl.

Zur leichtern Uebersicht der seit Erbauung der hiesigen Anstal haltenen Betriebs-Resultate lasse ich noch schlüsslich eine kurze Zusam stellung der Consumtion, des verwendeten Materiales und der erhalt Abschlüsse folgen, indem ich noch bemerke, dass eine Dienstwohnung die Beamten, den Director, der einen Gehalt von pure 500 Thlr. e und zugleich noch andere, technische Kenntnisse erfordernde, städtische waltungszweige zu leiten hat, oder Gasmeister, der 150 Thlr. Gehal kommt, nicht vorhanden ist, und ferner hinzufüge, dass die Arbeitsl durch die ungünstige Lage der Betriebsgebäude erhöht werden, weil, spielsweise, der Holzschuppen 18 Ruthen vom Retortenhause entfernt 12 Fuss tiefer liegt, als dieses etc.

Sondershausen, den 5. Mai 1861.

Der Betriebs-Director:
G. Voss.

Auszug
aus den Jahresberichten über die Verwaltung der Gasanstalt zu Sondersh

Jahr	Gas-Consumtion der Privaten	Gas-Consumtion d. Staatsgebäude	Gas-Consumtion der Gas-Anstalt	Gas-Consumtion d. Strassenbeleucht.	Gas-Consumtion Zusammen	Verluste in der Leitung	Gasconsumtion laut Compteur	Verkaufspreis pro Mille C' Thlr.	V be
1858	838,420	110,800	54,400	582,958	1,606,578	601,742	2,208,320	bis 1. Oct. 1858 bei 20,000 c' 4 Thlr., 20 — 50,000 = 3½ Thlr über 50,000 = 3 Thlr. vom 1. Oct. 1858 ab.	[illegible]
1859	823,330	83,800	40,200	469,475	1,416,805	284,795	1,701,600	bis 1. Aug. 1860 pro mille c' rh. = 3⅚ Thlr., von da ab 3½ Thlr.	[illegible]
1860	763,430	80,260	35,800	455,500	1,334,990	88,510	1,423,500		[illegible]

Jahr	Abschluss laut Betriebs-Journal.												Anzahl der eingerichteten Flammen einschliessl. 110 Strassenlaternen
	Ausgabe.			Einnahme.			Deficit.			Ueberschuss.			
	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl.	Thlr.	Sgr.	dl	Thlr.	Sgr	dl.	
1858	9069	2	9	7207	15	7	1861	17	2	—	—	—	1012 Flammen
1859	6731	21	10	7441	11	5	—	—	—	709	19	7	1036 „
1860	5412	11	11	6332	13	2	—	—	—	920	1	3	1046 „

Neue Patente.

Verbesserungen in der Fabrication schmiedeeiserner Röhren; von C. Kesseler, Hütteningenieur in Greifswald.

(Nach Dinglers polyt. Journal).

Ein Product der Eisenindustrie, welchem bisher in Deutschland leider so wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden, dass fast der ganze kolossale Bedarf noch bis heute aus England bezogen wird, wo in der Nähe von Birmingham zahlreiche Fabriken dasselbe hauptsächlich für den Export herstellen, sind die schmiedeeisernen Röhren, die ausser zu Siederöhren in Dampfkesseln, hauptsächlich zu Gasleitungs-Röhren benutzt werden, aber auch sonst in der Industrie vielfach Anwendung finden. In England ist die Zahl der Patente, welche sich auf Verbesserung des Verfahrens zur Erzeugung dieser Röhren beziehen, so gross, dass allein das Verzeichniss derselben mehrere Bogen füllen würde, ein Zeichen, dass die Fachmänner sich sehr wohl bewusst sein müssen, wie mangelhaft die bisher eingeschlagenen Wege sind. Nur in einem Punkte gleichen sich alle Methoden: ein Blech oder Bandeisen von entsprechenden Dimensionen wird der Breite nach zusammengerollt und dann die Nath geschweisst. Alle Abweichungen, welche die verschiedenen Patente von einander haben, beziehen sich nur auf die Art und Weise der Schweissung, ob stumpf, oder mit Ueberschlag (lapwelded), und die zu diesem Zweck einzuschlagenden Wege. *Russel,**) der Inhaber des Patentes auf die Methode mit Ueberschlag zu schweissen, die jedoch nur bei Röhren grösserer Dimensionen anzuwenden ist, hat von Allen den entschiedensten Fortschritt gemacht, da seine Röhren gegen die stumpf geschweissten insofern den Vorzug verdienen, dass sie weniger zum Platzen geneigt sind.

*) Das ist John Russell & Comp., Church Hill, Wednesbury; Alma Works, Walsall, Staffordshire and 69 Upper Thames street, London. D. R.

Wie oben schon angedeutet, wird ein bereits fertiges Fabrikat, Blech oder Bandeisen angewandt, um Röhren daraus zu erzielen, woraus erhellt, dass die Röhrenfabrication in dieser Weise nicht mit zum Hüttenbetriebe gehört, da dieser aus Rohmaterialien arbeitet. Die zugeschnittenen Streifen, von der Länge des zu erzielenden Rohres und einer Breite gleich dem Umfange desselben, werden in einen Glühofen gebracht, und nach erfolgter Erhitzung durch passende Vorlagen vermittelst eines Zugwerkes gezogen, um ihnen die Röhrenform zu geben. Grössere Dimensionen lassen sich auf diese Weise nicht gut erzeugen; man wendet desshalb eigens construirte Maschinen an, vermittelst welcher die Streifen in die Röhrenform gebracht werden.

Die nächste Manipulation ist das Schweissen der Nath. Zu diesem Zwecke hat man lange Schweissöfen; direct vor der Arbeitsthüre, welche sich auf dem Kopfende des Ofens befindet, ist eine Ziehbank placirt, deren Kette ohne Ende fortwährend von der Maschine betrieben wird, und die so eingerichtet ist, dass sie an jedem Punkte die Ziehzange bequem fasst, sobald diese in ihren Bereich gebracht wird. Hat das Rohr nun Schweisshitze erhalten, so wird es schnell durch den Ziehring gesteckt, von der Zange erfasst und durchgezogen. Hierbei ist es nothwendig, dass der Ofen auf die ganze Länge des Rohres — also circa 18 Fuss — eine ganz gleichmässige Hitze gebe, und wie schwer diess zu erzielen ist, wird jeder Praktiker genügend wissen. Aus diesem Grunde fällt sehr viel Ausschuss, da stellenweise die Röhren verbrennen, ehe sie auf anderen Stellen genügend geschweisst sind. Ein neueres Verfahren ist daher besser, obgleich es auch seine Mängel hat. Die Oefen haben bei demselben nur die halbe Länge des Rohres, es wird erst die eine Hälfte geschweisst, und anstatt durch Ringe, zieht man durch Zangen, welche die Vorlage bilden. Ist die eine Hälfte fertig, so wird die zweite vorgenommen; dabei kann es aber nicht ausbleiben, dass eine Stelle in der Mitte doppelte Hitze erhält und dadurch leicht fehlerhaft wird. Im Ganzen ist diess Verfahren indess vorzuziehen, da es die Arbeit schon aus dem Grunde wesentlich erleichtert, dass das kalte Ende stets in der Ziehzange stecken kann, also keine Zeit durch Anbringung derselben verloren geht. Nachdem die Röhren geschweisst sind, werden sie gerichtet, indem sie zwischen gehobelten gusseisernen Platten gerollt werden; die obere dieser Platten wird vermittelst der Maschine hin- und herbewegt, und indem diese Arbeit unter Zufluss von Wasser geschieht, werden alle Schlacken von der Oberfläche entfernt.

Was die mit Ueberschlag geschweissten Röhren betrifft, so werden die für dieselben bestimmten Streifen abgeschrägt, ehe sie gerollt werden. Nach dem Schweissen passirt das Rohr die Walzen anstatt der Ziehbank, und gleitet dabei über einen Dorn (mandril), da der Ueberschlag einer Pressung ausgesetzt werden muss. Die Anwendung von Dornen ist indess durch die Dimensionen des Rohres beschränkt, wesshalb engere Röhren auch stets nur stumpf geschweisst werden können.

Die Verbesserungen, welche Herr *Kesseler* nunmehr vorschlägt, und die in den meisten Staaten, welche Eisenindustrie besitzen, auf längere Zeit patentirt sind, haben den Zweck, die beregten Uebelstände zu beseitigen.

Das Halbfabrikat, welches jedem Producte der Stabeisenfabrication zu Grunde liegt, ist die Rohschiene, welche aus der gezängten Puddel-Luppe in passende Dimensionen vermittelst des Luppen-Trains gewalzt wird. Die Rohschiene wird verwandt, um Stabeisen des verschiedensten Profils, Blech, Bandeisen etc. aus ihr zu erzeugen, warum verwendet man sie nicht zur directen Erzeugung von Röhren, welches den Vortheil gewähren würde, dass man Zeit, Brennmaterial und Abbrand spart? Ein Rohr ist doch weiter nichts als ein Blech oder Bandeisen in etwas anderer Form. Auf der Verwendung von Rohschienen zur directen Erzeugung von schmiedeeisernen Röhren beruht das neue Verfahren. Zunächst werden Rohschienen von bogenförmigem Querschnitt und so dünn als möglich gewalzt; dieselben werden in passende Längen zerschnitten; aus diesen Stücken bildet man hohle Paquete, welche durch Draht oder geschweisste Bandeisenringe zusammengehalten werden. Das so gebildete hohle Paquet besteht aus zwei Lagen, einer inneren und einer äusseren, dem entsprechend die Profile der Rohschienen gebildet seyn müssen; die Stossfugen der äusseren Lage sind gegen die der inneren versetzt, so dass das ganze hohle Paquet in richtigem Verbande angelegt ist. Mit diesen Paqueten wird ein Schweissofen gewöhnlicher Construction so besetzt, als wenn man Stabeisen walzen will. Nachdem die Schweisshitze erlangt ist, wird jedes Paquet zwischen gewöhnlichen Rundeisenwalzen über Dornen ausgewalzt. Die Construction der Dorne ist derartig, dass ein rasches Auswalzen, eine Hauptbedingung, möglich ist. Zu dem Ende befindet sich fest verankert mit dem Walzengerüst, ein Gerüst hinter den Walzen, gegen welches der Dorn sich stützt. Dieser ist von Gussstahl und von etwas geringerem Durchmesser, als das Innere des zu erzeugenden Rohres. Da, wo er in dem Walzen-Caliber liegt, ist er mit einem Zapfen versehen, auf welchem der Dornkopf lose aufgesteckt ist, welcher dem Innern des Rohres die Form zu geben bestimmt ist. Der Dornkopf ist etwas conisch und zwar so, dass sein dünnes Ende hinter der Walze sitzt, welches den Zweck hat, dass das Rohr beim Walzen leichter gleite. Ist eine Passage vollendet, so wird der Dorn mit dem Rohre über die Oberwalze gehoben, das Rohr nach vorne abgezogen, wobei der lose Dornkopf sich mit abzieht, und sodann wird es in das zweite Caliber geführt, in welchem bereits ein ähnlicher Dorn placirt ist. Nach und nach wird auf diese Weise das Rohr vollendet, wobei jedoch zu beobachten ist, dass die Abnahme in den Calibern eine sehr sanfte sei, um den Druck auf die Dorne nicht unnütz zu vermehren, da diese sich sehr leicht biegen. Diess ist auch der Grund, weshalb zur Erzeugung kleinerer Röhren eine weitere Manipulation stattfinden muss.

Ganz analog dem Falle in der Stabeisenfabrication, wo feine Dimen-

sionen durch einmalige Procedur nicht erzielt werden können, sondern wo man vorgewalzte Stäbe zerschneidet, um sie in einer zweiten Hitze zuvollenden, wird auch hier verfahren. Man nimmt ein Rohr von grösserem Durchmesser und grösserer Eisenstärke, welches vermittelst Walzung über Dorne bereits erzielt ist, und zerschneidet es in entsprechende Stücke, um diese mittelst Rundcaliberwalzen ohne Dorne aus freier Hand gerade so, wie Rundeisen feinerer Dimensionen, fertig zu walzen. Würde man diese Procedur indess sofort ohne Weiteres vornehmen, so würde die Oeffnung sich zupressen und kein Rohr entstehen. Es wird daher das Rohr, ehe es in den Schweissofen kommt, mit einer Masse gefüllt, welche in der Hitze nicht schmilzt, eine Verschiebung ihrer einzelnen Partikeln gestattet, und nach vollzogener Walzung ohne grosse Mühe aus dem Innern zu entfernen ist. Am besten ist hiezu fein gemahlener Quarz geeignet. Die Enden des Rohres werden mit passenden Rundeisenpfropfen versehen, und das Ganze nunmehr geschweisst und gewalzt. Da bei der ersten Passage schon die Enden des Rohres massiv werden, so kann die Füllung nicht entweichen, woraus resultirt, dass sie sich mit auswalzen muss. Während also die Länge im quadratischen Verhältniss des sich vermindernden Durchmessers wächst, verringert sich die Eisenstärke des Rohres im geraden Verhältniss des Durchmessers. Will man also beispielsweise ein Rohr von 1″ äusserem Durchmesser und $1/_8$″ Wandstärke erzeugen, so kann man ein solches von 2″ Durchmesser mit $1/_4$″ Wandstärke zu Grunde legen. Zum Richten der Röhren nach dem Walzen bedarf es besonderer kostspieliger Maschinen nicht, da dasselbe wie beim Stabeisen mit hölzernen Hämmern sehr gut erreicht wird, indem das Rohr, weil es gefüllt ist, nicht zusammengedrückt werden kann. Nach dem Erkalten schneidet man unter der Stabeisen-Schere die massiven Enden ab, und entfernt den Quarz durch leichtes Klopfen der Röhren, was sehr leicht von Statten geht, falls nur das verwandte Material wirklich feuerfest war.

Die Gasbeleuchtung in Lübeck
im 6. Betriebsjahre.

Vom 1. Juli 1860 bis zum 30. Juni 1861 verbrauchten
616 Strassenflammen
138 Gangflammen (mit $2/_3$ Consum der Strassenflammen)

		c′ Gas.[1]		zahlten dafür überhaupt		pr. 1000 c′.
754	öffentliche Flammen .	11,700,000	=	10,000 Thlr. — Sch.	=	— Thlr. 34 $1/_8$ Sch.[2]
57	Tarifflammen vor den Häusern	710,000	=	782 „ 29 „	=	1 „ 4 „
5439 1042	Hausflammen à 2547 c′ Flammen im Theater und den zugehörigen Gesellschaftsräumen à 1203 c′.	15,109,550	=	30,219 „ 4 „	=	2 „ — „

[1]) 1,2 c′ Lübisch = 1 c′ engl. Maass.
[2]) 1 Vereinsthaler hat 40 Schillinge.

die Anstalt . . .	430,000
der Verlust . . .	1,892,750
überhaupt	29,842,300

Die Lichtstärke des Gases war $17\frac{1}{2}$ Wachskerzen für 6 c' [3]) die Bereitung desselben geschah aus Englischen (Newcastle Pelaw) Gaskohlen unter Zusatz von $4\frac{2}{3}$ Gewichts Procenten bester Schottischer Cannel (Boghead) Kohle. Die englischen Kohlen kosteten p. Tonne von 233 Pfd. Gewicht [4]) = $25\frac{1}{2}$ Sch., die Cannel-Kohlen dagegen p. Tonne von 200 Pfd. Gewicht = 1 Thlr. 19 Sch. —

Gewonnen wurden aus einer Tonne Kohlen 1333 c' Gas,

1,532	Tonnen	Cokes à	94 Pfd.
0,12	„	Asche à	120 „
0,039	„	Theer à	300 „

Die Cokes wurden zum häuslichen Gebrauch zerschlagen, die angegebenen Erträge sind die verkauften. Der Verkaufspreis war pr. Tonne Cokes = $18\frac{1}{3}$ Sch., pr. Tonne Asche 12 Sch., pr. Tonne Theer $1\frac{3}{4}$ Thlr. bis 2 Thlr. — Verfeuert wurden 578 Tonnen verkauft 256 Tonnen, Rest blieben 36 Tonnen Theer. Das Feuer wurde mit Theer, Kohlen und Asche erhalten.

Die Kosten betrugen:		überhaupt	pr. 1000 c'
1) für die Gasbereitung:			
für Kohlen incl. Retorten und Dampfkessel-Feuerung	18287 Thlr. 25 Sch.		
davon die Einnahme für Cokes, Asche und Theer .	16103 Thlr. 5 Sch.	2184 Thlr. 20 Sch. — dl. =	2 Sch. 11 dl.
für Reinigungs-Material		159 „ 12 „ 6 „ =	— „ 3 „
„ Instandhaltung der Gebäude, Röhren, Oefen, Apparate und Geräthe		3167 „ 20 „ — „ =	4 „ 3 „
„ Arbeitslohn beim Betrieb und Vertrieb .		2823 „ 32 „ 6 „ =	3 „ 9 „
für die Gasbereitung =		8335 Thlr. 5 Sch. — dl. =	11 Sch. 2 dl.
der Selbstverbrauch und Verlust berechnet sich auf die bezahlten 1000 c'		— „ — „ — „ =	— „ 11 „
die Letzteren haben also gekostet		8335 Thlr. 5 Sch. — dl. =	12 Sch. 1 dl. [5])
2) für die Verwaltung, Gehalte, Bureau . .		3532 „ 35 „ — „ =	5 „ 2 „
3) für die Bedienung, Erhaltung und Vermehrung der Laternen		2264 „ 25 „ 6 „ =	3 „ 3 „
4) für die Verzinsung des Bau- und Betriebs-Capitals à 4 pCt. und dessen Amortisation mit 1 pCt., nach Abzug der eingekommenen Zinsen		8173 „ 22 „ — „ =	11 „ 11 „
5) Tantiémen und Prämien (1300 Thlr.) Assecuranz und Prozesskosten		1602 „ 4 „ — „ =	2 „ 4 „
		23908 Thlr. 11 Sch. 6 dl. =	34 Sch. 9 dl.
Die Einnahme betrug			
für die öffentl. Beleuchtung	10,000 Thlr.		
für die Privat-Beleuchtung	31,001 Thlr. 33 Sch.	41,001 „ 33 „ — „ =	1 Th. 19 Sch. 7 dl.
der Gewinn beim Betriebe		17,093 Thlr. 21 Sch. 6 dl. =	24 Sch. 10 dl.
dazu lieferte ferner die Werkstatt einschliesslich der Gasuhren, nach Abzug von 100 Thlr. Tantiémen		1156 „ 34 „ — „	
Der Gewinn der ganzen Anstalt war also .		18,250 Thlr. $15\frac{1}{2}$ Sch.	

das sind ausser 5 pCt. Zinsen und Amortisation von 180,000 Thlr. Anlage-Capital und ausser $\frac{3}{4}$ pCt. für Tantiémen noch $10\frac{1}{2}$ pCt. Reingewinn Summarisch = circa 16 pCt.

Die Anstalt gehört der Stadt (27000 Einwohner) und wird für deren Rechnung verwaltet.

Lübeck, den 1. December 1861.

C. Müller, Baudirector.

---

[3]) Das Gas aus Pelaw Kohlen allein hatte $13\frac{3}{4}$ Kerzen Lichtstärke.

[4]) 1 Pfd. = $\frac{1}{2}$ Kilogramm.

[5]) Der Zusatz von Cannel Kohle vertheuert die Gasbereitung um $2\frac{1}{2}$ Sch. p. 1000 c'.

Abrechnung der Gas- und Wasser-Gesellschaft in Alton[a]

Vierte Abrechnung über den Gas- und Wasser-Betrieb vom 1. April bis den 31. März 1861.

	Hbg. Bco. ℳ	β	R. Rthl
Einnahme vom Gasbetriebe:			
Für verkauftes Gas an Private-, incl. öffentlicher Gebäude . . . . } zusammen 44,988,723 Hamb. c'	144,736	5½	96,4
Für Strassen-Erleuchtung, einschliesslich Privat-Laternen . . }	17,691	15	11,7
Für Coke, Theer u. s. w.	34.264	1½	22,8
Für diverse Gegenstände	152	6	1
	196,844	12	131,2
Ausgabe für den Gasbetrieb: Hambg. / R.-M.			
Für die Fabrication des Gases, abzüglich des Vorraths von Coke, Theer etc., ult. März 1861, für Reparaturen an den Retorten, Fabrik- u. Röhren-Anlagen, desgleichen an den öffentlichen Laternen, für die Bedienung der Laternen, für neue Zuleitungen, sowie überhaupt für sonstige Betriebs-Unkosten . . Bco. ℳ 95,740. 5½ = Rthlr. 63,826. 83			
Für Administrations- u. Bureau-Unkosten (incl. Kosten der Haupt-Verwaltung) . . „ 10,050. 14½ = „ 6,700. 59			
Für Capital- u. Zins-Abtrag für das Grundstück am Elbquai an G. L. Stuhlmann . „ 4,794. — = „ 3,196. —			
Für Verluste an schlechten Schuldnern . . . . „ 48. 4 = „ 32. 16			
	110,633	8	73.7
Ueberschuss vom Gasbetriebe	86,211	4	57,4
Ausgabe für den Wasserbetrieb: Hambg. / R.-M.			
Für den Wasser-Versorgungs-Betrieb . . . . . Bco. ℳ 11,065. 5½ = Rthlr. 7,376. 83			
Für Administrations- u. Bureau-Unkosten (incl. Kosten der Haupt-Verwaltung) . . „ 10,050. 14 = „ 6,700. 58			
Für Reparaturen an den Wasseranlagen . . . . . . „ 4,017. 11½ = „ 2,678. 45			
Bco. ℳ 25,133. 15 = Rthlr. 16,755. 90			
Einnahme vom Wasserbetriebe: „ 23,928. 6 = „ 15.952. 24			
Verlust am Wasserbetriebe	1,205	9	80
Ueberschuss pro $18^{60}/_{61}$	85,005	11	56,67
Zur Ausgleichung der Gewinn- und Verlust-Conto von $18^{60}/_{61}$ blieben als nicht vertheilbar auf der Conto	2,236	7	1,49
	87,242	2	58,16

Vertheilt wie folgt:	Hambg.	R.-M.	Hbg. bco. ℳ	β	R.-M. Rthlr.	β
20 % des Ueberschusses pro 18⁶⁰/₆₁ statutenmässig zum Reservefonds . . . Bco.	ℳ 17,001. 2 =	Rthlr. 11,334. 8				
Dividende pro 18⁶⁰/₆₁ für die Stammactien (von 1,905,000 Bco. ℳ 3¼ % . .	„ 61,912. 8 =	„ 41,275. —				
Zinsen pro ⁶⁰/₆₁ für die Praeferenz-Actien (von 125,100 Bco. ℳ à 4 %) . .	„ 5,004. — =	„ 3,336. —				
Gewinn- und Verlust-Conto von 18⁶⁰/₆₁ (bleiben als unvertheilbar auf der Conto)	„ 3,324. 8 =	„ 2,216. 50				
			87,242	2	58,161	58

Bilanz.

Activa.	Hambg. Banco ℳ	β	dl	Reichs-Münze Rthlr.	β
An Material-Lager per Gas	8,223	12	—	5,482	46
„ Cassa-Conto	6,167	2	—	4,111	40
„ Kohlenlager per Gas	3.243	—	—	2,162	-
„ Mobiliar-Conto	1,858	3	6	1,238	78
„ Utensilien pr. Gas	2,954	6	6	1,969	59
„ W. S. Warburg hieselbst	8.899	4	—	5,933	36
„ Wasseranlage	1,101,700	6	—	734,467	3
„ Wechsel-Conto	27,195	3	—	18,130	12
„ Gasuhren-Conto	2,355	8	—	1,570	32
„ Gasanlage *)	819,462	2	—	546,307	63
„ Conto für Miethuhren	9,375	—	—	6,250	—
„ Producten-Conto	2,817	—	—	1,878	—
„ Privat-Gasconsum	5,000	—	—	3.333	32
„ York & Co, Paris, Ihre / Garantie	3,024	12	—	2,016	48
„ Materiallager pr. Wasserkunst	26,129	—	-	17.419	32
„ Administrations-Gebäude	25,985	13	—	17.323	83
„ Gas-Conto	237	—	—	158	—
„ Utensilien pr. Wasserkunst	2,177	4	6	1,451	51
„ Material-Lager pr. Retorten-Oefen etc.	780	3	—	520	12
„ Kohlenlager pr. Wasserkunst	1,386	9	—	924	36
„ Diverse Debitores	6,552	5	—	4,368	18
„ Grundbesitz in Blankenese	37,352	7	6	24,901	62
Hbg. Bco. ℳ	2,102,876	5	—	1,401,917	71
Passiva.					
Per Actien-Capital	1,905,000	—	—	1,270,000	-
„ Jasper Meyer, Blankenese	2,000	—	—	1,333	32
„ Diverse Creditores	535	5	—	356	85
„ Präferenz-Anleihe	125,100	—	—	83,400	—
„ Dividenden-Conto pro 1861	61,912	8	—	41,275	—
„ Zinsen pro Präferenz-Anleihe pro 1861	5,004	—	—	3,336	—
„ Gewinn- und Verlust-Conto (nicht vertheilbar)	3,324	8	—	2,216	50
Hbg. Bco. ℳ	2,102,876	5	—	1,401,917	71

*) Ausser den oben angeführten Activis besitzt die Gesellschaft noch das Areal der Gas-Anstalt am Elbquai, für welches statt des Kaufpreises eine jährliche Zahlung von Bco. ℳ 4800 oder Rthlr. 3200 während 40 Jahren an Herrn *G. L. Stuhlmann* geleistet wird, was für die verflossenen 7 Jahre geschehen ist.

Specification des Betriebes in der Gas-Anstalt zu Liegnitz pro 1860.

Der Stations-Gasmesser stand am 1. Januar 1861 = ... 17,325,100 c'
desgl. am 2. Januar 1860 = 11,584,300 c'
mithin producirt im Jahre 1860 = 5,740,800 c'

Der Gasbehälter enthielt:
am 1. Januar 1861 = 18,000 c'
am 2. Januar 1860 16,000 c'
bei Ablauf der Betriebsperiode mehr 2,000 c'
Gas-Consum im Jahre 1860 = 5,738,800 c'
Verwerthet sind 5,452,700 c'
Verbrauch in der Anstalt und Verlust 286,100 c'
oder 4,99 pCt. Verlust des ganzen Consums.

Selbstverbrauch und nachweisbarer Verlust 133,500
nicht nachweisbarer Verlust 152,600 = 2,66 pCt. Verlust

Auf eine Tonne entgaste Kohlen kommen:

I. An Materialien.

Zur Feuerung der Retorten-Oefen an Coaks = 0,87385 Tonnen Coaks
des Dampfkessels „ „ 0,010781 „ „
desgl. „ Breeze 0,040431 „ Breeze
Retorten-Oefen und Dampfkessel „ Kohle 0,016712 „
Zur Reinigung „ Kalk 0,04743 „

II. An Producten.

Producirtes Gas . . = 1517,38 c'
„ Coaks . 1,2737 Tonnen
„ Breeze . 0,1749 „
„ Asche .
„ Theer . 0,060377 „ 18,154 Pfd.
. Grünkalk 0,093261 „

Es wurde 7213 Mal chargirt
Jede Chargirung hat gegeben . . 795,89 c'
Es waren Retorten im Betriebe . 5,828 Stück
davon beschickt . . 4,105.
„ leergefeuert . 1,723.
Eine Retorte hat täglich gegeben . . . 3821,1 c' Gas.

Das Brennmaterial betrug:

a. Retorten im Betriebe	2,283,5 Ton.	oder 48,323	} pCt. vom producirten Coaks.
b. leergefeuerte Retorten	958 „	„ 20,283	
c. in Summa	3,242 „	„ 68,606	

oder aber bezüglich:

a.	42,510	} pCt. von der Ausbeute an grossen und kleinen Coaks (4625 Ton. + 746 Ton.)
b.	17,643	
c.	60,35	

Einnahme für Gas.

1	Von Privatconsumenten für	3,578,825 c' in med. a/m.	2 Th. 23 Sgr.	5,922 dl.	9,960	8	9
2	„ Strassenbeleuchtung „	1,361,250 c' a/m.	2 „ 10 „	— „	3,176	7	6
3	„ Communal-Gebäuden „	96,900 c' „	2 „ 10 „	— „	226	3	—
4	„ Eisenbahnhof einschl. Restauration . . . . „	383,300 c' „	2 „ 10 „	— „	894	11	—
5	„ Regierungs-Gebäude „	21,000 c' „	2 „ 10 „	— „	49	21	—
6	„ Hauptwache u. Posthof „	11,125 c' „	3 „ — „	0,53 „	33	11	9
		5,452,700 c' a/m.	2 Th. 18 Sgr.	10,7668 dl.	14,340	3	—

ung der Selbstkosten pro 1000 c' Gas bei einer Production von 5,740,800 c' p. a. 1860 in der Gas-Anstalt zu Liegnitz.

	Kosten im Ganzen.						Kosten per 1000 c' Gas.					
	Thlr.	S	dl.	Thlr.	S.	dl	T.	S.	dl.	T.	S.	dl.
le 3,710 Ton. und zwar:												
. Gaskohle à $22^3/_4$ Sgr	1,367	8	3									
dergl. à $21^3/_4$ Sgr.	1,347	23	3									
Würfelkohle à 24 Sgr.	36	24	—									
íohle i. m. 22 Sg. 3,025 dl.	—	—	—	2,751	25	6	—	—	—	—	14	4,565
roducte												
on. Coaks à 13 Sgr.	2,004	11	6									
Breeze à 5 Sgr. 2 dl.	128	15	8									
er à 2 Th. 11 Sg. 10,32 dl.	536	16	8									
mmoniakwasser	1	20	—									
Asche etc.	31	4	6									
rth der Nebenproducte	—	—	—	2,702	8	4	—	—	—	—	14	1,4566
Kosten der Kohle	—	—	—	49	17	2	—	—	—	—	—	3,1084
aterial.												
íohle für die Retorten- ınd die Kessel	46	17	6									
Coaks dgl. für die Oefen	1404	26	—									
ks desgl. für die Kessel- ng	17	10	—									
eeze dgl. für die Kessel- ng	25	25	—									
Brennmaterial	—	—	—	1494	18	6	—	—	—	—	7	9,7255
ngsmaterial.												
ılk à T. 1 Thlr. 5 Sgr	205	10	—									
n. Grünkalk à 6 Sgr.	69	6	—									
Reinigungsmaterial	—	—	—	136	4	—	—	—	—	—	—	8,5368
ıl und Sägespähne aus- eise unentgeltlich.												
lohn.												
Arbeitslohn Summa	—	—	—	885	19	9	—	—	—	-	4	7,5388
ıltung der Anstalt.												
r Geräthe	146	15	11	—	—	—	—	—	9,188			
r Oefen	101	27	1	—	—	—	—	—	6,3916			
r Apparate	66	8	3	—	—	—	—	—	4,1555			
r diverse Gegenstände	72	6	4	—	—	—	—	—	4,5285			
Unterhaltungskosten	—	—	—	386	27	7	—	—	—	—	2	0,2636
tungskosten	—	—	—	1,065	17	1	—	—	—	—	5	6,8208
tsunkosten	—	—	—	171	6	4	—	—	—	—	—	10,7377
ısgaben pos 1 — pos 8 =	—	—	—	4,189	20	5	—	—	—	—	21	10,731
nbeleuchtung (Un- ng und Bedienung).	—	—	-	418	29	7	—	—	—	—	2	2,274
	—	—	—	4,315	7	6	—	—	—	—	22	6,605
isation	—	—	—	2,207	—	—	-	—	—	—	11	6,399
c' haben gekostet =	—	—	—	11,130	27	6	—	-	—	1	28	2,009

	Kosten im Ganzen.						Kosten per 1000 c' Gas.					
darunter befinden sich: 286,100 c' Selbstverbrauch und Verlust deren Werth a/m. 1 Thlr. 28 Sgr. 2,009 dl. Sa. 554 Thlr. 21 Sgr. 8 dl. auf das verkaufte Gas (5,452,700) zu übertragen ist.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0.624
5,454,700 c' haben gekostet incl. Verlust	—	—	—	11,130	27	6	—	—	—	2	1	2,633
5,452,700 c' Gas sind verwerthet für	—	—	—	14,340	3	—	—	—	—	2	18	10.7668
2,000 c' à 1, 28. 2,009 Ueberschuss	—	—	—	3,209	5	6	—	—	—	—	17	8,133

Bemerkung: Zur Verzinsung des Anlage-Kapitals p. 82,650 Thlr. blieben somit
disponibel 4,315 Thlr. 7 Sgr. 6 dl. (pos. 10 wirkliche Ausgabe an Zinsen.)
„ 2,207 „ — „ — „ (desgl. pos. 11. desgl. Amortisation)
„ 3,209 „ 5 „ 6 „ (Ueberschuss)
Summa 9,731 Thl. 13 Sgr. — dl. d. i. 11,78 pCt. des Anlage-Kapitals.

Liegnitz, den 9. December 1861. **A. Thiem.**

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des IV. Quartals 1861.

Lauf. Nr.	Gas-Anstalten.	Gas-Production. Cubikf. engl.	Flammenzahl am 30. Sept	am 31. Dez.	Zunahme.
1.	Frankfurt a./O.	6,942,473	6390	7071	681
2.	Mühlheim a./R.	4,198,100	4075	4144	69
3.	Potsdam	7,530,100	6805	6903	98
4	Dessau	2,034,070	3222	3285	13
5.	Luckenwalde	2,303,500	2151	2267	116
6.	Gladbach-Rheydt	5,860,700	4973	5649	676
7.	Hagen	3,497,300	2887	2935	48
8.	Warschau	15,402,800	9161	9488	327
9.	Erfurt	4,605,700	4671	4763	92
10.	Krakau	4,597,400	3533	3600	67
11.	Nordhausen	1,997,939	2536	2627	91
12.	Lemberg	4,716,300	3342	3503	161
13.	Gotha	2,890,768	3800	4024	224
	Summa	66,577,150	57,546	60,209	2663
	In der gleichen Periode des Vorjahrs	63,072,466		54,459	
	Zunahme { Zahl	3,504,684		5,750	
	Zunahme { Proc.	$5^1/_2$		$10^1/_2$	

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 4 April 1862.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Mechanik principielle und in den meisten Fällen auch practische Auskunft gefunden werden, da es sich nicht bloss auf Mechanik beschränkt, sondern auch alle Zweige der Maschinenkunde umfasst.

Ein Vorzug des Werkes, der es vor allen Anderen auszeichnet, ist, dass es alle Belehrung in einfacher und klarer Sprache und mathematische Formeln nur da giebt, wo sie ganz unerlässlich zum Verständniss sind.

Die Ausstattung ist ungeachtet des billigen Preises elegant und reich, in Papier und Druckeinrichtung dem beigefügten Prospectus gleich. Die Abnehmer von *Schilling's* Handbuch für Gasbeleuchtung werden darin dieselbe Sorgfalt erkennen, welche auf die äussere und innere Herstellung jenes Buches verwandt ist.

Am 17. Dez. v. Js. stellten die Herren *Müller & Linck in Stuttgart* an mich das schriftliche Ersuchen, ihnen über einen geschäftlichen Gegenstand Auskunft zu ertheilen. Ich nahm keinen Anstand, dem zu entsprechen, zog die betreffenden Erkundigungen ein, und sandte unter dem 2. Jan. die eingelaufenen Mittheilungen mit einem Begleitschreiben an die Herren nach Stuttgart ab. Anstatt von ihnen eine Erwiederung zu erhalten, bekomme ich vor Kurzem nicht allein sämmtliche Papiere, sondern auch mein eigenes Begleitschreiben — ohne eine weitere Zeile — unfrankirt und unter Postnachnahme von 1 fl. (vermuthlich der Portobetrag für meine Zusendung) zurückgeschickt. Brieflich zur Rede gestellt, finden es die Herren nicht einmal der Mühe werth, sich zu entschuldigen, sondern fordern mich auf — ihnen meine Rechnung einzusenden!!

Ich gestehe, dass ich mit Leuten, die nicht einmal den äusseren Anstand und die geschäftliche Sitte beobachten, nicht direct weiter zu verkehren weiss. Möge daher das Verfahren der Herren *Müller & Linck,* dessen verletzende Art näher zu bezeichnen ich mich enthalte, hiemit dem Urtheil der Oeffentlichkeit anheim gegeben sein. Denn ich wünsche nicht, durch einen solchen einzelnen Missbrauch meiner Gefälligkeit mich in meiner seitherigen Gewohnheit stören zu lassen, nach welcher es mir eine angenehme Pflicht erscheint, den an mich gerichteten Ansuchen ohne Auswahl nachzukommen, so gut es in meinen Kräften steht.

München, den 29. März 1862.

N. H. Schilling.

Rundschau.

Wir dürfen wohl annehmen, dass über die Art und Weise, wie die Bewegung der Trommel in einer nassen Gasuhr vor sich geht, so wie über die Ursache dieser Bewegung bis jetzt im Allgemeinen nur eine einzige Ansicht geherrscht hat. Die Trommel der nassen Gasuhr wird nach dieser Ansicht dadurch in Bewegung gesetzt, dass das einströmende Gas gegen die Scheidewände der Trommel, und zwar jedesmal gegen diejenige Scheidewand, welche die Einströmungskammer von der zunächst liegenden Ausströmungskammer trennt, einen Ueberdruck ausübt. Der Umstand, dass dabei in den verschiedenen Trommelkammern ein verschiedener Wasserstand stattfindet, hat für die Erklärung der Bewegung kein Gewicht, weil diese Niveaudifferenzen obiger Anschauungsweise gemäss nur dazu dienen, die Gasdruck-Differenzen welche ebenfalls in denselben Kammern vorhanden sind, manometrisch auszugleichen, also einen Gleichgewichtszustand herzustellen, bei welchem die in Wasser eingetauchten Scheidewände von beiden Seiten einen gleichen Gesammtdruck erleiden, mithin eine Bewegung der Trommel nicht veranlassen. Man denke sich, da sich eine wirkliche Trommel schlecht graphisch darstellen lässt, eine einfach cylindrische Trommel, die sich um ihre Achse c (s. nachstehende Figur) drehen kann,

und mit zwei Scheidewänden a b und d e, die zunächst der Achse eine Oeffnung für die Communication des Wassers lassen, versehen ist. Die Trommel werde zunächst bis etwas über b hinauf mit Wasser gefüllt, und das Gas in den auf diese Weise von einander getrennten Kammern A und B stehe unter gleichem Druck. So wird das Gleichgewicht nicht gestört und die Trommel bewegt sich nicht. Bringt man aber das Gas in dem Raume B unter einen höheren Druck, so wird sich die Trommel nach der durch den Pfeil angedeuteten Richtung drehen, gleichzeitig wird der Wasserspiegel in B herabgedrückt und derjenige in A um ebensoviel gehoben. Es entstehen die Wasserstände h i und k l. Dabei befinde sich die Trommel in einem Gehäuse, welches genau bis zur Höhe k l voll Wasser steht, und in dessen oberem Theil ein Gasdruck Statt findet, der genau demjenigen in A gleichkommt. So denke man sich die Trommel arretirt und betrachte die Kräfte, die wirksam sind. Bezeichnet

h die Höhe von einem Punkte der Wand d e bis zum Niveau h i,

h_1 die Höhe von demselben Punct bis zum Niveau k l,

γ das Gewicht einer Cubikeinheit Wasser,

p den Gasdruck auf ein Flächenelement in A

p_1 den Gasdruck auf ein Flächenelement in B, so ist die Kraft welche von A her auf ein Flächenelement der Wand d e wirkt $= h_1 \gamma + p$

$$\text{oder } h\gamma + (h_1 - h)\,\gamma + p$$

Hier lässt sich statt des Gewichtes $(h_1 - h)\,\gamma$ auch der Druck $p_1 - p$ substituiren, denn dieser Ueberdruck $p_1 - p$ ist es, welcher der Wassersäule von der Höhe $h_1 - h$ das Gleichgewicht hält. (Der Druck welcher auf das Flächenelement ausgeübt wird, ist gleich dem Gewicht einer Wassersäule, welche ebenfalls das Flächenelement zur Basis, und $h_1 - h$ zur Höhe hat). Es ist also

$$(h_1 - h)\,\gamma = p_1 - p$$

Dies oben substituirt, giebt als Kraft, welche von A her auf ein Flächenelement der Wand d e wirkt $= h\gamma + (p_1 - p) + p = h\,\gamma + p_1$

Dieselbe Kraft $h\gamma + p_1$ wirkt aber auf dasselbe Flächenelement der Wand d e von der Seite B her, die Wand wird also in diesem, und ebenso in jedem andern Element von zwei völlig gleichen Kräften gedrückt, und da die Kräfte einander entgegenwirken, so heben sie sich auf, und es entsteht keine Bewegung.

Betrachtet man dagegen irgend ein über Wasser liegendes Element der Scheidewand a b, so findet sich als darauf wirksam

von der Seite A her der Gasdruck p
von der Seite B her der Gasdruck p_1

Die Kraft p_1 ist grösser als p, und da sich beide einander entgegen wirken, so bleibt ein Kraftüberschuss $p_1 - p$ von B her, welcher das Element nach der Richtung des Pfeiles zu bewegen sucht. Jedes über Wasser befindliche Element der Wand a b wird von denselben Kräften gedrückt, erleidet also den gleichen Ueberdruck $p_1 - p$ von B her, für die ganze Wand ergiebt sich daher ein Kraftmoment, (und zwar ein Kraftmoment, welches um ein Geringes grösser ist. als die Summe aller Reibungen die in der ganzen Uhr Statt haben) für die in der Richtung des Pfeiles vor sich gehende Drehung der Trommel. Was hier von der Scheidewand de nachgewiesen ist, gilt von jeder unter Wasser befindlichen Scheidewand, ihre Lage mag sein, wie sie wolle. Sie wird von beiden Seiten gleich stark gedrückt, und kann keine Bewegung veranlassen. Was dagegen von der Wand a b gesagt ist, gilt jedesmal von derjenigen über Wasser befindlichen Wand, welche die Einströmungskammer von der Ausströmungskammer trennt. Unter Zugrundelegung des obigen Falles kommt man daher für die wirkliche Trommel einer nassen Gasuhr zu dem Schlusse, dass, wie schon Eingangs ausgesprochen, der Ueberdruck des einströmenden Gases ($p_1 - p$) die Kraft ist, welche eine Drehung der Trommel hervorbringt, indem sie direct auf diejenige Scheidewand wirkt, welche die Einströmungskammer von der zunächst liegenden Ausströmungskammer trennt. Die Verschiedenheit der Wasserstände in den verschiedenen Kammern ist nach dieser Darstellungsweise nur Bedingung für den Gleichgewichtszustand im unteren Theil der Trommel, hat also mit deren Bewegung Nichts zu thun, und ist mit gutem Grund in den meisten Werken über Gasbeleuchtung entweder gar nicht oder nur beiläufig erwähnt.

Wir bringen im gegenwärtigen Hefte einen Aufsatz des Herrn Prof. *Pettenkofer*, in welchem statt der vorstehenden Anschauung eine andere empfohlen wird. Diese besteht darin, dass man die Trommel als eine Art Tretrad betrachten soll, in welchem der Druck des Gases dazu dient, das Wasser beständig von einer Seite auf die andere zu legen, so dass die letztere verhältnissmässig schwerer wird, und die Trommel selbst zum beständigen Fallen, resp. zum Rotiren gelangt. Auf den obigen von uns behandelten einfachen Fall bezogen, dürfte Herrn *Pettenkofers* Ansicht heissen: Auf beiden Seiten der Trommel wirkt der Gasdruck sowohl gegen die obere Scheidewand a b, als auch durch das Wasser hindurch auf die untere Wand de, die gleichen und sich entgegenwirkenden Kräfte heben sich auf, es resultirt also aus dem directen Gasdruck im Innern der beiden Kammern auf ihre Wände keine drehende Kraft. Der Wasserdruck in beiden Kammern hebt sich bis zur Höhe h i auf beiden Seiten auf, es bleibt also nur noch auf der Seite A der Wasserüberdruck von der Höhe h l der in Folge der Niveaustörung stattfindet, übrig um die Drehung der Trommel zu bewirken. Hr. Prof. *Pettenkofer* hält seine Anschauung, die sich des Näheren

aus der Abhandlung selbst ergibt, für weniger complicirt, weniger abstract und für Laien leichter verständlich, als die bisherige. In der Gaswelt scheint die alte Anschauungsweise, deren Richtigkeit auch von Herrn *Pettenkofer* vollkommen anerkannt wird, bis jetzt keine Schwierigkeit gemacht zu haben. Wir sehen überdiess aus einer uns über diesen Gegenstand vorliegenden Correspondenz, dass auch Autoritäten der Wissenschaft, wie der Herr Hofrath F. *Redtenbacher* in Carlsruhe und Herr Professor Dr. F. *Heeren* in Hannover sich noch ganz entschieden für die alte Theorie aussprechen.

In der *Erbkam*'schen „Zeitschrift für Bauwesen" Jahrgang XI, Heft XI. und XII. S. 649 findet sich ein ausführlicher Aufsatz von Herrn Baumeister *Schnuhr* in Berlin über die Verwendung des Leuchtgases zum Heizen der Kirchen. Es fehlt uns leider an Raum, um denselben vollständig abzudrucken, folgendes sind jedoch die sich ergebenden Hauptresultate. Bei Anwendung von Siebbrennern (Katharinenkirche in Hamburg, s. Journ. f. Gasb. Jahrg. 1858 S. 55, Domkirche in Berlin mit 560,000 c' Rauminhalt, ferner ebendaselbst die Parochialkirche mit 450,000 c', französische Kirche mit 300,000 c' Philippus-Apostel-Kirche mit 90,000 c' u. s. w.) ist die Rostfläche für 1000 c' Raum zwischen 2,4 und 5,7 gewählt worden. Hr. *Schnuhr* räth, das letztere Maas beizubehalten und also zwischen 5 und 6 Quadratzoll Rostfläche pro 1000 c' Raum zu nehmen. Die erhaltene Grösse wird auf die Oefen dergestalt vertheilt, dass in jedem derselben nicht unter 7 und nicht über 32 Roste sich befinden. Im Allgemeinen wird die Aufstellung mehrerer Oefen für die Vertheilung der Wärme nur günstig wirken, daher werden pro Ofen 12 bis 18 Roste zu wählen sein. Das einmalige Heizen erforderte pro 1000 c' Raum und Stunde zwischen 5,1 und 11.3 c' Gas. Der jährliche Gasverbrauch pro 1000 c' Raum betrug nach obigen Angaben zwischen 160 und 410 c' Gas, oder pro Quadratzoll Rostfläche zwischen 66 und 88 c'. Bei Anwendung sog. Kopfbrenner (eine Combination aus *Bunsen*'schen Brennern und Siebbrennern) wie sie in Berlin in der Marienkirche (500,000 c') und der Nikolaikirche (500,000 c') angewendet sind, betrug der jährliche Gasverbrauch pro Brenner 5273 bis 7310 c' also durchschnittlich 6300 c' und pro 1000 c' Raum 316 bis 438 c' also durchschnittlich 377 c' (= 20¼ Sgr.) Daher ist die Heizung mit Kopfbrennern theuerer als die mit Siebbrennern, welche pro 1000 c' Raum jährlich durchschnittlich nur 14⁵⁄₆ Sgr. betrug, doch ist zu berücksichtigen, dass in beiden Fällen mit Kopfbrennern die Oefen ungünstig gestellt und diese Kirchen höher als die Mehrzahl der anderen sind. Kopfbrenner haben noch den Vortheil, dass sie weniger Grundfläche zur Aufstellung erfordern. Bei Entwurf eines Projectes zur Gasheizung mit Kopfbrennern wird man pro 1000 c' Raum 3 c' Gas pro Stunde rechnen müssen und die Zahl der Brenner finden, wenn man mit 40 in den gefundenen Gasconsum pro Stunde dividirt, diese Anzahl Brenner vertheilt man zweckmässig zu drei auf einen Ofen und stellt diese möglichst von den Umfassungswänden ab. Die Anlagekosten der Gasheizung für Kirchen kann man bei grossen mit 4 Thlr., bei kleineren mit 5 Thlr.

pro 1000 c' Raum veranschlagen. Die Vortheile der Gasheizung, besonders für Kirchen sind: Die Möglichkeit, in kurzer Zeit bedeutende Wärmemengen entwickeln, also schnell heizen zu können, Einfachheit in der Behandlung der Oefen, Leichtigkeit in der Regulirung der entwickelten Wärme durch Stellung der Hähne, Vermeidung jeder Feuersgefahr, da die Flammen in bestimmten eisernen Kasten oder Oefen ohne Rauch, Russ oder Aschertückstände verbrennen, leichte Bedienung der Apparate durch den Kirchendiener, Vermeidung der Schornsteinanlagen, welche bei Kirchen immer einen störenden Eindruck machen, Ersparung von Raum zur Anbringung der Ofenanlagen und für Aufbewahrung des Feuerungsmaterials. wie der Zinsen für die Beschaffung desselben, endlich verhältnissmässig billige Einrichtungskosten, zumal wenn in schon bestehenden Kirchen beim Bau derselben keine Rücksicht auf künftige Heizung genommen ist. Diesen Vortheilen gegenüber darf man aber auch nicht die entstehenden Nachtheile unerwähnt lassen, wozu besonders ein beim Betreten der mit Gas geheizten Kirchen sofort bemerkbarer unangenehmer Geruch gehört, welchen die Verbrennung der in der Luft schwebenden Staubtheilchen erzeugt. Diese lagern sich während der Zeit, dass die Kirche nicht benutzt wird auf den Heizapparaten ab und werden alsdann beim Heisswerden derselben verkohlt. Hiergegen würde nun zwar jedesmalige vorhergehende sorgfältige Reinigung helfen, doch nicht gänzlich, denn durch das Verbrennen des Gases wird in der Nähe der Oefen ein sehr starker Luftzug erzeugt. Dieser ist nicht nur für die zunächst Sitzenden höchst lästig, sondern er führt auch fortwährend neuen Staub in die Flammen, welcher durch sein Verbrennen die sonst blaue Flamme mit röthlichen, sprühenden Funken versieht und durch seine Verbrennungsproducte auf die Geruchsnerven wirkt. Die Verbrennungsproducte des Gases sind Kohlensäure und Wasser; erstere theilt sich, sowie sie in einem gewissen Grade in der Luft der Kirche sich angesammelt hat, vermittelst der natürlichen Ventilation sofort der äusseren Luft mit, und gleichen sich die Gehalte an Kohlensäure in beiden schnell gegen einander aus, wie diess praktische Versuche vielfach gezeigt haben, der Waserdampf dagegen schlägt sich an den kalten Fensterscheiben, den Wänden, auf den Metallen und dem Holzwerk als Wasser nieder, es leidet die Orgel in Folge dieser Wasserausdünstung, theils lässt der Leim des Leders los, theils verziehen sich die hölzernen Pfeifen, so dass man bereits aus diesem Grunde angefangen hat, angelegte Gasheizungen in Kirchen wieder zu beseitigen. Die Kirchengefässe, Leuchter und andere Silbergeräthe laufen an und müssen häufiger als sonst, geputzt werden. Alle diese Nachtheile würden vermindert werden, wenn man die Verbrennungsproducte nicht in die Luft der Kirche sondern in die äussere Atmosphäre führen würde, wenn man also die Oefen mehr als Wärmesammler construiren und die Verbrennungsproducte in langen Metallröhren soweit fortleiten würde, bis sie fast alle Wärme an

die Luft der Kirche abgesetzt haben. Dann würde aber die Heizung mit Gas noch theurer werden und besonders nicht so schnell wirken.

Die Londoner Journale variiren gegenwärtig das Thema der dortigen Strassenbeleuchtung. „Man sehe, so heisst es in einem dieser Blätter, unsere Hauptstrassen, z. B. die Oxfordstrasse, an, und sage mir, ob sie wesentlich besser beleuchtet ist, als früher mit den alten Oellampen. Es scheint wirklich, als wolle man das Problem lösen, die Beleuchtung allmählig soweit zu reduziren, bis das Licht — wie das Leben jenes Müllergauls — mit etwas mehr als nichts und schliesslich mit gar Nichts unterhalten werden kann. Man vergleiche dagegen Paris, ob nicht London gegen Paris ein völliger Hades ist u. s. w.!" Und in Paris raisonnirt man gerade so über die Pariser Beleuchtung, und weist auf London hin. — Tout comme chez nous!

Aus einem uns von Herrn *W. Mulvany* zugesandten Exposé über den Kohlentransport auf den englischen Eisenbahnen ersehen wir, dass der Frachtsatz von $\frac{1}{2}$ d. per Ton per engl. Mile ($1\frac{6}{10}$ Pfennige pro Centner und deutsche Meile) dort freiwillig von vielen Eisenbahngesellschaften angenommen ist, und dass sich in Folge dessen der Kohlenverkehr colossal (bei der Midland Counties Eisenbahn z. B. von 1847 bis 1860 um 420 Prozent) gesteigert hat. Dabei zahlen die Bahnen, welche den grössten Güter- und Mineralien-Verkehr im Vergleich zu ihrem Personen-Verkehr haben, auch die grössten Dividenden, wie z. B. die Taff Vale, Stockton und Darlington und andere Bahnen.

Im „Landwirthschaftlichen Centralblatt" wird folgende Anwendung des Steinkohlentheeres als Mittel gegen Ungeziefer mitgetheilt. Man mischte gepulverte Gartenerde in dem Maasse mit Theer, dass der letztere etwa 4% betrug. Das Gemisch wurde an einer Anzahl junger Pflanzen — zweierlei Salat, Georginen und chinesischen Astern — so angewendet, dass um jede Pflanze eine Schicht von 2 Centimeter Dicke und 25 Centimeter Ausdehnung gelegt wurde. Andere Pflanzen derselben Art wurden der Vergleichung halber ohne dieses Schutzmittel gelassen. Der Erfolg war, dass keine einzige der beschützten Pflanzen von den Schnecken angefressen wurde, während an die unbeschützten die Schnecken und Insekten in grosser Anzahl gegangen sind. — Ein grosser Ameisenhaufen — der schwarzen Art — wurde, nachdem er mit der getheerten Erde belegt worden, von seinen Bewohnern in einer Nacht total verlassen, während früher mehrere andere Mittel zu seiner Zerstörung Nichts gefruchtet hatten.

In den Compt. rend. erzählt ein Herr *Lemaire,* dass er den Steinkohlentheer als Schutzmittel gegen die Kartoffelfäule angewandt habe. Er mischte 2% Theer mit seiner Erde, brachte die Mischung auf sein Feld, grub sie 8 Zoll tief ein, und legte die Kartoffeln hinein. Keine dieser durch Theer geschützten Kartoffeln zeigte eine Spur von Fäulniss, während solche, an demselben Tage und dicht daneben gepflanzte, aber nicht geschützte Kartoffeln mehr als zur Hälfte verdorben waren.

Bei der Anwendung des electrischen Lichtes war es bekanntlich bisher immer eine Hauptschwierigkeit, die Kohlenspitzen in der richtigen Entfernung von einander zu erhalten. Unter den vielen, auf diesen Umstand abzielenden Verbesserungen und Erfindungen wird neuerdings namentlich ein Regulator von *Serrin* in Paris gerühmt, der sich in hunderten von Versuchen bewährt haben soll. Eine nähere Beschreibung desselben findet sich im Bulletin de la Société d'Encouragement, sowie in Dinglers polyt. Journal Bd. CLXIII, S. 268.

Ueber eine zweckmässige Solaröl-Lampe von Herrn *Jean Meyer* in Hannover, zu haben bei dem Kaufmann Herrn *Bostel* daselbst, Bäckerstrasse Nro. 55 wird in dem Monatsblatt des hannoverschen Gewerbevereines berichtet.

Die Ausbeute an Erdöl in Nordamerika, namentlich aus den Oelquellen von Pensylvanien und Canada, scheint einen ungeheuren Umfang annehmen zu wollen. Auf der Philadelphia und Erie Eisenbahnlinie wurden im Jahre 1859 nur 525 Barrels versandt, im Jahre 1860: 21,794 Barrels, im Jahre 1861 schon 134,927 Barrels und im Januar 1862: 30,000 Barrels. Dabei rechnet man, dass diese Zahlen etwa den sechsten Theil der ganzen Förderung angeben. Grosse Quantitäten sind den Alleghanyfluss hinunter nach Pittsburg und von da über die Pensylvanien-Eisenbahn nach Philadelphia gegangen. Der Erie-Canal hat grosse Quantitäten nach Erie gebracht, von wo sie ihren Weg auf den östlichen Markt über den See und die Eisenbahnen in Nordwest-Pensylvanien gefunden haben. Man rechnet die Ausbeute für das gegenwärtige Jahr auf weit mehr als 2 Million Barrels rohes Oel. Die Hamilton Times berichtet von einer neuerdings eröffneten Quelle, welche allein 2000 Barrels in 24 Stunden liefern soll. Die Aufregung in den betreffenden Districten lässt sich nur mit dem Californischen Goldfieber vergleichen. Bis jetzt war die ganze Gegend spärlich bevölkert, manche Strecken lagen noch in völliger Wildniss, jetzt strömen Menschen von allen Seiten herbei, neue Städte entstehen, alte dehnen sich aus, und der Handel ist mit lebhafter Spannung auf die obscure Gegend gerichtet. In London sind bereits ungeheure Vorräthe Erdöls aufgehäuft, dass man Veranlassung genommen hat, den Lordmayor um ein Verbot gegen das Aufspeichern des äusserst feuergefährlichen Artikels zu ersuchen. Man spricht in englischen Journalen davon, es für die Gasfabrikation (?) zu verwenden.

Correspondenz.

Herrn S. in Glauchau. *Der uns in Aussicht gestellten geschichtlichen Darstellung sehen wir entgegen.*

Herrn S. — Görlitz. *Betriebsbericht wird willkommen sein.*

Herrn S. — Gaudenzdorf. *Die gütigst mitgetheilte Arbeit von*

Herrn Dr. K. hoffen wir im nächsten Hefte unseres Journals veröffentlichen zu können.

Herrn N. — Sorau. *Auch für Ihren Betriebsbericht hoffen wir im nächsten Heft den erforderlichen Raum zu finden, und dürfen Sie überzeugt sein, dass derartige Mittheilungen nicht allein uns, sondern auch unsern geehrten Lesern willkommen sein werden.*

Herrn B. — Giessen. *Ihre gefälligen Notizen betreffs der St. sind uns leider bis jetzt noch nicht zugekommen; das Uebrige wird nach Wunsch besorgt werden.*

Herrn G. — Linz. *Auf Ihr geehrtes Schreiben haben wir uns betreffs der gewünschten Angaben sofort an Herrn St. in P. gewandt, und ausführliche Auskunft erhalten.*

Herrn F. — Oldenburg. *Allen Everitt & Sons in Birmingham liefern die von Ihnen gewünschten Artikel.*

Herrn M. — Crefeld. *Den in Jhrem geehrten Schreiben erwähnten Contract, sowie das Gutachten über die Ausführung besitzen wir nicht, sondern nur das, was Sie selbst so freundlich waren, uns zu schicken.*

Herrn F. — Carlsruhe. *Auf Ihre Anfrage verfehlen wir nicht zu erwiedern, dass ein besonderes Werk über Holzgasbeleuchtung bis jetzt nicht existirt. Vorläufig werden Sie sich wohl mit den Notizen in diesem und anderen Journalen begnügen müssen.*

Herrn N. — Offenburg. *Das uns gütigst mitgetheilte Protokoll werden wir, sobald es der Raum irgend gestattet, aufnehmen.*

Herrn H. — Kaiserslautern. *Es wird uns angenehm sein, den uns in Aussicht gestellten Bericht Ihres dritten Betriebsjahres zu erhalten.*

Herrn R. — Schaffhausen. *Im Augenblick bedauern wir, Ihnen das Gewünschte nicht nachweisen zu können, wir haben daher vorläufig von Ihrer Einsendung den angewiesenen Gebrauch gemacht.*

Herrn P. — Wiesbaden. *Die Einlage Ihres Briefes finden Sie an der betr. Stelle des gegenwärtigen Heftes, und sind wir gerne bereit, dem in Ihrem Schreiben ausgedrückten Wunsche nachzukommen.*

Herrn Dr. B. — Stuttgart. *Sie fragen an, ob es technisch ausführbar sei, dass eine Gasanstalt, namentlich eine kleinere von 2 bis 3000 Flammen, ihr Gas, wenn es bei der Prüfung eine zu geringe Leuchtkraft zeigt, noch im Laufe des nämlichen Abends erheblich verbessere? — Wenn eine Gasfabrik ihr Gas aufbessern will, so wird ihr als erstes Mittel dazu die Anwendung von Cannelkohle oder einem ähnlichen reichen Material geboten erscheinen, was sie entweder ihrem anderen Rohmaterial zusetzt, oder zeitweilig ausschliesslich destillirt. Dies Mittel erfordert aber Zeit, und zwar um so mehr, je grösser eine Anstalt ist. Eine Ladung Kohlen bedarf zum Abtreiben einiger Stunden, selbst die kleinste Gasanstalt mit einer einzigen Retorte im Betriebe kann also erst mehrere Stunden, nachdem sie die Retorte mit Cannelkohlen beschickt, eine merkliche Aufbesserung ihres Gases erwarten. Hat eine Anstalt mehr als eine einzige Retorte, wie dies z. B. bei 2000 Flammen stets*

der Fall ist, so chargirt sie dieselben nicht alle zu gleicher Zeit, sondern nach und nach, es geht mehrere Stunden her, bis die letzte Retorte ihre Beschickung mit Cannelkohle erhalten haben kann, und es dauert also um so längere Zeit, bis die Anstalt im Stande sein wird eine verhältnissmässig gleich bedeutende Aufbesserung ihres Gases zu erzielen. Und hier treten noch andere Schwierigkeiten in den Weg. Wie selten gestatten es die Gasbehälter und andere Verhältnisse einer Anstalt, die Beimischung des reichen Gases gerade nach Wunsch vornehmen zu können, und selbst wenn man die Mischung im Gasbehälter zu Wege brächte, so hat man damit das Gas noch nicht in die Leitungsröhren vertheilt; es wird sich immer zunächst an die Orte des grösseren Consums hinziehen, und andere Röhren, an denen wenig Gasverbrauch Statt findet, werden noch längere Zeit das alte geringere Gas liefern. Somit ist es selbst für die kleinsten Gasanstalten schwierig, wo nicht unmöglich, im Laufe weniger Stunden ein durchweg besseres Gas zu liefern, absolut unthunlich aber ist es für grössere Anstalten, deren Apparate und Anlagen complicirter sind, und wo sich der Betrieb nicht so plötzlich abändern lässt. Auch ist vorausgesetzt worden, dass die Cannelkohle, resp. ein ähnliches Material, nach Belieben vorräthig vorhanden ist, es dürfte aber schwerlich eine Gasanstalt geben, die, wenn sie nicht überhaupt mit einem Zusatz von Cannelkohle arbeitet, zu diesem Zwecke der plötzlichen Gasaufbesserung einen einzigen Centner in Vorrath hält. — Von einer Carburation des Gases kann für den grossen Betrieb wohl nicht die Rede sein. Es ist nicht nur keine Gasfabrik auf ein solches Verfahren eingerichtet, sondern es würde auch die Wirkung der Carburationsflüssigkeit nicht weit reichen, da die aufgenommenen Kohlenwasserstoffdämpfe — namentlich zu den Zeiten, wo auch die Qualität des Gases ohnehin leidet, im Winter — sich sehr bald in den kalten Rohrleitungen wieder niederschlagen würden. Wenn wir Ihre Fragen vom practischen Gesichtspunkte aus einfach durch „Ja“ oder „Nein“ beantworten sollen, so erklären wir uns entschieden für „Nein“.

Ueber die Natur des Leuchtens der Flamme

von Dr. **O. Kersten.**

(Schluss.)

Ad 3) *Elayl mit Luft.*

Da hier und beim 4. Versuche kein Wasserstoff (als H, O) zugesetzt wurde, so fällt in der Formel zur Berechnung natürlich b weg, alles andere bleibt ungeändert; also da hier x stets positiv war, ist für 3. und 4.

$V' = N + \underbrace{x}_{CO_2} + \underbrace{(2a - x)}_{CO} + \underbrace{(4a + x - 2c)}_{H}$; ausserdem (2c—2a—x) Wasserdampf

und $x = (V' + 2c) - (N + 6a)$.

$$\text{Angewandt } 4{,}28 \text{ Elayl} = \begin{cases} 4{,}11 \; C_4H_4 \text{ und} \\ 0{,}17 \; N \end{cases} \qquad (a)$$

$$35{,}38 \text{ Luft} = \begin{cases} 27{,}96 \; N \\ 7{,}42 \; O \end{cases} \qquad (c)$$

$$\begin{array}{r} 39{,}66 \text{ Vol. vor der Verbrennung} \\ 40{,}0 \; V' \\ \hline 0{,}34 \text{ Zunahme.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} V' + 2c = 54{,}86 \\ -(N + 6a) = 52{,}79 \\ \hline x = \;\; 2{,}07; \end{array}$$

nach der Verbrennung hat man:

$$\left.\begin{array}{lll} N & 28{,}13 & = N \\ CO_2 & 2{,}07 & = x \\ CO & 6{,}15 & = 2a - x \\ H & 3{,}67 & = 4a + x - 2c \end{array}\right\} HO = 4{,}55 = 2c - 2a - x$$

$$V' = 40{,}02 = N + x + (2a - x) + (4a + x - 2c).$$

Ad 4) *Elayl mit Luft.*

$$4{,}86 \text{ Elayl} = \begin{cases} 4{,}67 \; C_4H_4 \\ 0{,}19 \; N \end{cases} \qquad (a)$$

$$34{,}96 \text{ Luft} = \begin{cases} 27{,}63 \; N \\ 7{,}33 \; O \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 39{,}82 \text{ Vol. vor Explosion} \\ 41{,}25 \; V' \\ \hline 1{,}43 \text{ Zunahme.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} V' + 2c = 55{,}91 \\ N + 6a = 55{,}84 \\ \hline 0{,}07; \end{array}$$

man hat nach der Verbrennung:

$$\left.\begin{array}{lll} N & 27{,}82 & = N \\ CO_2 & 0{,}07 & = x \\ CO & 9{,}27 & = 2a - x \\ H & 4{,}09 & = 4a + x - 2c \end{array}\right\} HO = 5{,}25 = 2c - 2a - x.$$

$$V' = 41{,}25 = N + x + (2a - x) + (4a + x - 2c).$$

Als diess zur Analyse mit überschüssigem Sauerstoff verbrannt wurde, erhielt ich 10,78 Contraction; wenn wirklich blos CO und H verbrannt ist, also die Rechnung richtig ist, muss (s. Bunsen's gasom. Method. p. 102)

$$\frac{CO}{2} + \frac{3H}{2} - \text{Contraction} = 0 \text{ sein; hier ist}$$

$$\frac{CO}{2} = \frac{9{,}27}{2} = 4{,}635$$

$$\frac{3H}{2} = \frac{12{,}27}{2} = 6{,}135$$

$$\begin{array}{r} 4{,}635 + 6{,}135 = 10{,}77 \\ - \text{Contr. } 10{,}78 \\ \hline 0{,}01, \text{ also } 0. \end{array}$$

Ad 5) *Grubengas + Knallgas.*

Bei den mit Grubengas gemachten 3 Versuchen war x immer positiv. Weil 1 Vol. C_2H_4 nur 1 Vol. CO_2 liefert aber 1 Vol. C_4H_4: 2 Vol.

ler CO_2, so muss bei der Formel zur Berechnung der Verbrennungs-cte hier überall 1a weniger sein; im Uebrigen bleibt Alles ungeän-es ist also

$$V' = \underbrace{N + x}_{CO_2} + \underbrace{(a - x)}_{CO} + \underbrace{(3a + b + x - 2c)}_{H} \text{ und } \underbrace{(2c - a - x)}_{HO}$$

$$x = (V' + 2c)\,c - (N + 4a + b).$$

Angewandtes Gas	=	3,66 C_2H_4	(a)
		0,53 N	
		0,70 H	
Knallgas	=	13,57 H	(b)
		6,79 O	(c)
		25,25 Vol. v. d. Verbrennung	
		16,45 V'	
		8,80 Contraction.	

$$V + 2c = 30{,}02$$
$$-(N + 4a + b) = 29{,}44$$
$$x = 0{,}58$$

ach der Verbrennung hat man:

N	0,53 = N		
CO_2	0,58 = x		$HO = 8{,}13 = 2a - a - x$
CO	3,08 = a—x		
H	12,26 = 3a + x + b — 2c		

$$V' = 16{,}45 = N + x + (a - x) + (3a + x + b - 2c).$$

Ad 6) *Grubengas mit Knallgas und Luft.*

5,79 Grubengas	=	4,33 C_2H_4	(a)
		0,63 N	
		0,83 H	
11,20 Knallgas	=	7,47 H	(b)
		3,73 O	
13,50 Luft	=	2,83 O	(c)
		10,67 N	
		30,49 Vol. vor der Verbrennung.	

30,49 Vol. vor der Verbrennung
24,46 V'
6,03 Contraction.

$$V' + 2c = 37{,}58$$
$$-(N + 4a + b) = 36{,}92$$
$$x = 0{,}66;$$

der Verbrennung hat man:

N	11,30 = N		
CO_2	0,66 = x		$HO = 8{,}13 = 2c - a - x$
CO	3,67 = a — x		
H	8,83 = 3a + b + x — 2c		

$$V' = 24{,}46 = N + x + (a - x) + (3a + b + x - 2c).$$

Durch Absorption wurde 0,67 CO_2 gefunden; berechnet 0,66 CO_2.

Ad 7) *Grubengas mit Luft.*

5,64 Angewandtes Gas	=	4,22 C_2H_4	(a)
		0,61 N	
		0,81 H	(b)
39,01 Luft	=	8,18 O	(c)
		30,83 N	
		44,65 Vol. vor der Verbrennung.	

$$\begin{array}{rl} V' + 2c &= 52{,}39 \\ -(N + 4a + b) &= 49{,}13 \\ \hline x &= 3{,}26; \end{array}$$

und nach der Verbrennung hat man:

$$\left.\begin{array}{lll} N & 31{,}44 & = N \\ CO_2 & 3{,}26 & = x \\ CO & 0{,}96 & = a - x \\ H & 0{,}37 & = 3a + b + x - 2c \end{array}\right\} HO = 8{,}88 = 2c - a - x$$

$$V' = 36{,}03 = N + x + (a - x) + (3a + b + x - 2c).$$

Durch Absorption wurde gefunden: 3,21 CO_2; berechnet: 3,26.

Man sieht aus allen diesen Versuchen, dass, ehe ein Theilchen H verbrennt, aller C zu CO verbrannt war, und dass sich der dann übrige Sauerstoff in CO und H theilte. Nur bei Nr. 1 kommt — x vor, ein Zeichen, dass noch unverbrannter Kohlenwasserstoff da war, wenn auch nur 0,38 Vol.; ob diess ein Beobachtungsfehler ist, oder ob es durch die geringe Menge des vorhandenen O und die dadurch geringe Hitze des verbrennenden Gemenges entstand, vermag ich nicht anzugeben, wahrscheinlich ist das Letztere. Jedenfalls aber lässt sich als gewiss annehmen, dass bei der hohen Temperatur der Flamme aller ausscheidbarer C zu CO verbrennt, ehe etwas H verbrennt; und hiernach muss also die Erklärung des Leuchtens umgestaltet werden. Vorher jedoch ist es vielleicht nützlich, noch folgenden Versuch anzuführen: Nähert man einen stark rothglühenden Glasstab einem in die Luft strömenden Strahle von C_2H_4, so entzündet sich dieser, nach kurzer Zeit jedoch wird der Entzündungsversuch nicht mehr gelingen; hält man nun den so etwas abgekühlten Glasstab schnell in einen Strom Elaylgas, so wird er dasselbe noch ein oder zwei Mal entzünden; erhitzt man dann den Stab aufs Neue und bringt ihn, wenn er nicht mehr heiss genug ist, um C_4H_4 zu entzünden, in einen Strom Wasserstoffgas, so wird er diesen noch einige Mal entzünden. Also entzündet sich H bei der niedrigsten, C_4H_4 bei höherer Temperatur und C_2H_4 am schwersten.

Nach alledem drängt sich uns folgende Ansicht über die Natur der leuchtenden Flamme auf:

Im Innern der Flamme findet keine Verbrennung statt, nur in dem Schleier und in dem Theile des leuchtenden Mantels, der ihm zunächst liegt; denn es ist unmöglich, dass durch eine Schicht glühenden Wasserstoffs und Kohlenstoffs eine Spur Sauerstoff eindringen kann. Die sich im Innern befindenden Verbrennungsproducte sind blos durch Diffusion dahin gekommen. Die ganze Hitze der Flamme stammt also vom Schleier, der Verbrennungszone, her; die Temperatur des Flammeninnern und des Mantels nimmt natürlich nach oben stark zu, und daher ist der leuchtende Theil, in welchem der Kohlenstoff durch die Hitze ausgeschieden wird, unten eine ganz dünne Hülle des dunkeln Kegels, weiter oben aber, wo die Temperatur, bei der die Kohlenwasserstoffe in C und H zerfallen, sich bis in die Mitte erstreckt, erfüllt er das ganze Innere, so dass man hier eine massiv leuchtende Flamme hat. Indem dann der freie Kohlenstoff dem sauerstoff-

reichen Schleier sich nähert, verbrennt er zu CO, und hauptsächlich während dieser Verbrennung leuchtet er, und zwar desto stärker, je lebhafter sie ist, so wie Kohle, die in einem Luftstrome verbrennt, immer stärker leuchtet, je heftiger derselbe ist, und im Sauerstoffstrome am stärksten leuchtet. Es verbrennt also erst in dem Schleier Kohlenoxyd und Wasserstoff zugleich; dass dieser Schleier am untersten Theile der Flamme noch nicht einen leuchtenden Mantel bildet, ist sehr natürlich, weil da die ganze Masse der innern Gase noch zu kalt ist, als dass in einiger Entfernung von dem Feuersaume ein, wenn auch nur schmaler Ring so weit erwärmt werden könnte, dass eine Ausscheidung von Kohlenstoff aus den Kohlenwasserstoffen stattfände. Dieses Nichtleuchten einer Flamme, selbst der von reinem Elayl, in Folge zu geringer Ausdehnung der hohen Schleiertemperatur sieht man auch, wenn man die Flamme ganz klein macht, dann findet blos Verbrennung im Ganzen statt, ehe eine Zersetzung erfolgen konnte, wie im untersten blauen Theile einer leuchtenden Flamme. Also beruht das Leuchten auf durchaus weiter nichts, als auf der Zusammensetzung des Gases vor der Verbrennung und nicht auf einem Späterverbrennen des Kohlenstoffs. Denn gibt man dem Kohlenstoff im Innern Gelegenheit zu verbrennen dadurch, dass man das Gas vorher mit Luft mengt, so verbrennt er, wie überall, eher als der Wasserstoff, und zwar schon im Innern, wo bei einer normalen Flamme gar keine Verbrennung stattfinden, kein Sauerstoff sein darf; verbrennt doch der Kohlenstoff schon theilweis in dem Wasserdampfe, der im Innern sich befindet. Es ist daher auch wahrscheinlich, dass ein trocknes Leuchtgas etwas mehr Licht gibt als ein sehr feuchtes.

Hiernach erklärt sich ungezwungen die ganze Gestalt der Flamme und ihrer Theile und alle ihre Eigenthümlichkeiten; sie kann eben unten nicht leuchten, der leuchtende anfangs dünne Mantel muss schnell an Dicke zunehmen, wie der Kegel von Innen an Dicke abnimmt, lediglich in Folge der Temperaturverhältnisse; im Innern der Flamme kann und darf kein Sauerstoff sein, und somit keine Verbrennung stattfinden, weil sonst die Zersetzung der Kohlenwasserstoffe in Kohle und Wasserstoff, das Wichtigste, nicht vor der Verbrennung stattfindet, und somit die Flamme nicht leuchtet, denn wenn Kohlenstoff und Wasserstoff mit ungenügendem Sauerstoff beisammen sind, so verbrennt stets erst der Kohlenstoff. Desshalb kann man auch die Bestimmung der zur Verbrennung des ausscheidbaren, leuchtenden Kohlenstoffs nöthigen Sauerstoffmenge zur Werthbestimmung des Leuchtgases benutzen.

Die Verbrennungsproducte und -educte, Kohlensäure, Wasserdampf und Stickstoff verbreiten sich, wie in die freie Luft, so auch mit in den innern blauen Kegel, daher man auch hier einigen Zusammenhang mit dem Fortschreiten der Verbrennung und Zersetzung nachweisen kann. Den ganzen grossen Mantel von Kohlensäure, Wasserdampf, Stickstoff und Luft, der den Schleier umgibt, einen grossen, wenn auch unsichtbaren Theil der Flamme (mit Landoldt) zu nennen, halte ich für unrichtig, da die Flamme

eben da aufhört, wo nichts mehr verbrennt, wo sie nicht mehr sichtbar ist, wo Sauerstoff im Ueberschuss ist, weil man nicht wohl einen blossen Strom heisser Kohlensäure mit Wasserdampf und Luft „Flamme“ nennen oder als Theil einer solchen bezeichnen kann.

Wenn man noch einige weitere Kenntnisse von der Flamme haben wird, dann wird es möglich sein, eine Formel zur Berechnung der theoretischen Leuchtkraft eines Gases aufzustellen, so ähnlich wie man eine theoretische Heizkraft hat. Mit Hülfe einer solchen Formel wird man dann aus einer Analyse ersehen können, wie viel sich Licht aus einer Quantität eines Gases erhalten lässt, und wie viel der eine oder andere Brenner Nutzeffect gibt. Bis jetzt steht die Mühe, die man auf eine gewöhnliche Gasanalyse verwendet, noch in keinem Verhältnisse zu den Aufschlüssen über den Werth des Gases, die man dadurch erhält. Im Laboratorium des Herrn *Blochmann* sind weitere Arbeiten jetzt im Gange, um zu einer solchen Formel zu gelangen.

Am Schlusse sei es mir vergönnt, noch einige kleine zufällige Beobachtungen zu erwähnen, die ich über das Leuchten von Flammen durch hineingebrachte Chlormetalle machte. Bringt man auf einem zur Aufnahme von etwas Flüssigkeit mit einer Oehse versehenen Eisendrahte salzsaure Kupferchlorürlösung in die Flamme der *Bunsen*'schen Lampe, so entsteht über dem Drahte eine kurze Zeit (so lange noch Wasser verdampft) andauernde leuchtende Flamme, die an einem hineingehaltenen kalten Porcellanschälchen einen Russ absetzt, der aus metallischen Kupfertheilchen besteht, wie man leicht nachweisen kann. Ebenso, jedoch bei manchen nicht ohne besondere Aufmerksamkeit, kann man auch mit folgenden Chloriden eine Flamme leuchtend machen:

$FeCl$,	$PdCl_2$,
Cu_2Cl,	$AuCl_3$,

dagegen gelingt es nicht mit:

$ZnCl$,	$AgCl$,
$SbCl_3$,	$SnCl_2$
$PtCl_2$	$HgCl$,

also mit den Chloriden der flüchtigen Metalle; mit denen der Alkalien und Erden geht es natürlich noch weniger.

Man kann diesen Versuch sehr leicht anstellen, nur nehme man nicht zu wenig Flüssigkeit auf den Eisen-, Kupfer- oder Platindraht, und bringe sie *schnell* in eine *starke* Flamme. Am schönsten und leichtesten gelingt es mit Cu_2Cl und $FeCl$; bei diesen erhebt sich über der Drahtschlinge eine starke, gelbe, russende Flamme; am wenigsten gut gelingt es mit $AgCl$ und $SnCl_2$. Ob diess Leuchten blos von Metallen herrührt, oder auch mit durch das Chlor bewirkt wird, welches Kohlenstoff frei macht, kann man bei diesem einfachen Versuche nicht entscheiden.

Sämmtliche Apparate, die ich bei diesen Versuchen benutzt habe,

sind in der Maschinenfabrik und dem mechanischen Atelier des Hrn. Commissionsrath *Blochmann* in Dresden sehr schön und gut ausgeführt worden; ich kann daher dies Institut Chemikern und Physikern bei Ausführung von Apparaten bestens empfehlen.

Analyse von Schieferölgas.

von Dr. W Reissig.

Durch die gütige Vermittelung meines Freundes, des Herrn Assistenten Dr. *Finkh* in Tübingen, erhielt ich mehrere gut verschlossene Proben von Schieferölgas, die demselben von Hrn. *Hauff*, Director der Reutlinger Schieferölfabrik übergeben worden waren. Demselben lag ein Schreiben des Herrn Director *Hauff* an Herrn *Finkh* bei, aus welchem ich folgende Notizen mir mitzutheilen erlaube:

Das Rohmaterial (aus welchem das analysirte Gas dargestellt wurde) besteht aus den durch trockene Destillation entstandenen Oelen, welche über 300° sieden, mit allen Verunreinigungen dieser Oele.

Die Herstellung des Gases geschieht dadurch, dass das Oel in einem continuirlichen Strahle in die dunkelroth glühende Retorte geleitet wird. Das Gas geht dann durch Wasser, einen leeren Condensator und einen trocknen Kalkreiniger, um den Schwefelwasserstoff zu binden.

Die Ausbeute an Gas bei dem Ihnen gesandten beträgt pro 100 Pfd. Zollgewicht 1150 c′ würtembergisch Gas bei einer Temperatur von 6° R.

Die Lichtstärke des Gases pro 1 c′ wird sein gleich 6 Kerzen 4 auf das Pfund mit 25mm Lichthöhe; pro 2 c′ = 16 Kerzen, pro 2,75 c′ = 26 Kerzen. Flammen mit 3 c′ rauchen.

Die Ergebnisse der genauen Analyse sind folgende:

I. Bestimmung der in dem Gase enthaltenen Kohlensäure und Sauerstoff.

	Volum	Druck	Temp.	Vol. bei 0° u. 1m Druck
Anfangs Volumen	128,7	0,6836	8,0	85,48
Nach d. Absorption d. C̈	127,5	0,6902	8,6	85,31
„ „ „ des O	128,3	0,6906	10,8	85,23

Daher enthält das Gas: Kohlensäure = 0,20 Proc.
Sauerstoff = 0,09 „

II. Bestimmung der schweren Kohlenwasserstoffe.

Analyse A.

	Volum.	Druck	Temp.	Vol. bei 0° u. 1m Druck
Anfangs Volum	84,3	0,6337	9,4	51,64
Nach Absorption m. rauch S̈	64,8	0,6192	11,0	38,57

Daher: Schwere Kohlenwasserstoffe = 25,31 pCt.

Analyse B.

	Volum	Druck	Temp.	Vol. bei 0° u. 1m Druck
Anfangs Volum	73,2	0,6110	16,1	42,24
Nach Absorption mit rauch S̈	54,8	0,6112	16,8	31,56

Daher: Schwere Kohlenwasserstoffe = 25,29 Proc.

III. Verbrennungsanalyse des Gases mit den schweren Kohlenwasserst[o]

Analyse A.

	Volum	Druck	Temp.	Vol. bei 0° u. 1^{m} D[r]
Anfangs Volumen	57,0	0,1446	15,3	7,81
Nach Zulassung von O	158,3	0,2459	15,4	36,85
„ „ „ Luft	342,7	0,4288	14,6	139,49
Nach der Explosion	319,9	0,4082	15,8	123,45
„ Absorption der Ċ	297,3	0,4005	16,0	112,48
„ Zulassung von H	430,6	0,5296	16,4	215,13
„ der Explosion	315,1	0,4031	16,9	119,66

Daher gaben: 7,81 Volumina Gas = 16,04 Vol. Contraction u. 10,97 V[ol.]

Analyse B.

	Volum	Druck	Temp.	Vol. bei 0° u. 1^{m} D[r]
Anfangs Volumen	99,3	0,1867	9,4	17,92
Nach Zulassung von O	174,0	0,2685	10,0	45,07
„ „ „ Luft	442,8	0,5263	9,5	225,22
Nach der Explosion	402,9	0,4908	12,9	188,83
„ Absorption d. Ċ	367,6	0,4610	11,2	162,80

Daher gaben, in vollständiger Uebereinstimmung mit der Analyse A
17,92 Volumina Gas = 36,39 Vol. Contraction und 26,03 Vol. Ċ.

IV. Verbrennungs-Analyse des von den schweren Kohlenwasserstoffe[n] befreiten Gases.

	Volum	Druck	Temp.	Vol. bei 0° u. 1^{m} D[r]
Anfangs Volumen	96,7	0,2826	13,0	25,16
Nach Zulassung von O	189,2	0,3632	13,3	65,53
„ „ „ Luft	398,9	0,5676	13,3	215,90
Nach der Explosion	332,2	0,5024	13,3	159,14
„ Absorption der Ċ	297,5	0,4779	14,5	135,01
„ Zulassung von H	455,7	0,6313	15,3	272,43
„ „ „ O	478,6	0,6555	15,4	296,98
„ der Explosion	329,7	0,4950	15,4	154,50

Daher: $P = 25,16$. $P_{I} = 45,50$ $P_{III} = 24,13$ und darnach
$H = 1,03$; $CH_2 = 21,88$; $CO = 2,25$.

Die procentische Zusammensetzung des Gases ist daher:

Kohlensäure	=	0,20 pCt.
Sauerstoff u. Stickstoff . .	=	Spuren
Schwere Kohlenwasserstoffe	=	25,30 pCt.
Leichtes Kohlenwasserstoffgas	=	64,80 „
Wasserstoffgas	=	3,05 „
Kohlenoxydgas	=	6,65 „
		100,00 pCt.

1 Volumen der schweren Kohlenwasserstoffe giebt demnach
1,37 Vol. Contraction und
2,92 Vol. Kohlensäure.

Nach diesen mitgetheilten Daten ist es ersichtlich, dass das analysirte Gas jedenfalls von sehr vorzüglicher Qualität war. Seine Zusammensetzung kommt fast mit der des Bogheadgases überein. Ueber die photometrischen Messungen etc. bin ich nicht in der Lage gewesen, ein Urtheil fällen zu können; doch muss, wie gesagt, das Schieferölgas jedenfalls zu den vorzüglichsten Leuchtgasen gezählt werden.

Darmstadt im Februar 1862. **Dr. Reissig.**

Ueber die Bewegung der Messtrommel in der nassen Gasuhr.

Von **Dr. Max Pettenkofer.**

(Aus Dingler's polytechn. Journal, mitgetheilt vom Verfasser.)

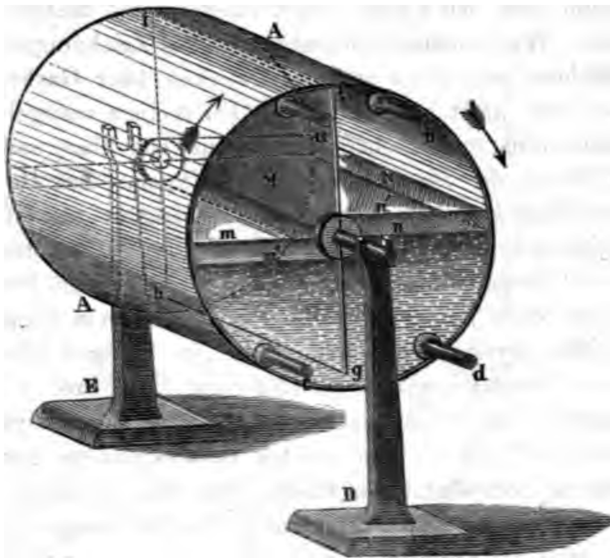
Die Absicht, die Gasuhr zu genauen Messungen für einen Strom atmosphärischer Luft zu verwenden, die über einen darin lebenden Menschen geführt wird, hatte mich vor einiger Zeit in die Nothwendigkeit versetzt*), mir die Construction und den Gang dieses interessanten Messinstrumentes klar zu machen. Was ich aus Beschreibungen und Zeichnungen in technologischen Handbüchern und selbst in Specialwerken über Gasbeleuchtung ersehen konnte, war nicht im Stande, mir bei meinen mangelhaften Kenntnissen in Mathematik und Mechanik eine genügend klare und einfache Vorstellung vom Gange der Messtrommel beizubringen. Zur Beruhigung über die Schwerfälligkeit meines Auffassungsvermögens machte ich die Erfahrung, dass auch andere, sonst gewandte Köpfe, die Mathematik und Mechanik verstehen, mit diesen in unserer Literatur vorliegenden Beschreibungen nicht wohl zum Ziele kommen konnten. Als ich von meinem Freunde Prof. *Harter* aus der physikalischen Sammlung der hiesigen Gewerbschule das Modell einer Gasuhr erhielt, welches von Hrn. Prof. *C. Walther* in Augsburg wesentlich aus Glas, mithin durchsichtig angefertigt war, fiel mir ein Umstand auf, der in den meisten Beschreibungen gar nicht, in einigen ganz nebenbei erwähnt wird, welcher mir aber von fundamentaler Bedeutung zu sein, und bei einer erklärenden Beschreibung und Zeichnung in den Vordergrund zu gehören schien; ich meine den ungleichen Wasserstand in jenen Kammern der Trommel, welche Gas abgeben, wo es höher ist, während in der Ruhe das Wasser in allen Kammern gleich hoch steht. Mit dieser Beobachtung verband sich in mir sofort die Vorstellung, dass die im Gleichgewichte auf ihrer Achse befestigte Messtrommel beim Durchströmen des Gases durch das halbseitig davon ver-

---

*) Ueber einen neuen Respirationsapparat. Abhandlungen der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. II. Classe. Bd. IX. Abth, II.

drängte Wasser ungleich schwer werde und dadurch auf der schweren Seite falle. Von diesem Augenblicke an war die Messtrommel in der nassen Gasuhr für mich eine Art Tretrad, in welchem die Kraft des Gasdruckes dazu dient, das Wasser beständig von einer Seite auf die andere zu legen, beständig Wasser aus den Kammern zu treiben.

Seit dieser Zeit habe ich im Kreise befreundeter Sachverständiger schon viel streiten müssen, nicht nur ob meine Anschauung vor der üblichen Erklärungweise durch directen einseitigen Gasdruck auf die Trommelwände den Vorzug verdiene, sondern selbst darüber, ob sie überhaupt zulässig sei. Ich erlaube mir nun im Folgenden meine Anschauung der Oeffentlichkeit zu übergeben, nachdem ich in Folge vieler Discussionen und Belehrungen, von denen ich die exactesten meinem Freunde Prof. Dr. *Seidel* verdanke, die Ueberzeugung gewonnen habe, dass ich in vollem Rechte bin. Die bisherige Erklärung durch den einseitigen Gasdruck in der Trommel wird erst dann neben der meinigen zulässig, wenn der ungleiche Wasserstand in verschiedenen Trommelkammern mit in Betracht und Rechnung gezogen wird. Der Erfolg mag nun lehren, welche von beiden Erklärungsweisen die Drehung der Messtrommel unmittelbarer und leichter versinnlicht, und allgemeiner verständlich macht.



Der von allen Seiten geschlossene, mit einer Achse versehene Cylinder A, welcher von Glas gedacht werden kann, hat an der vorderen Wand 4 Röhrenansätze a, b, c und d. Die innere Scheidewand f, g, h, i steht nur nach unten vom Mantel des Cylinders etwas ab, so dass der Cylinder in zwei Räume oder Kammern M und N getheilt wird, welche nur nach unten communiciren. Man füllt den Cylinder halb (bis m,n) mit Wasser, was durch Einsenken in Wasser und Verschliessen der Oeffnungen c und d leicht zu bewerkstelligen ist. Man legt ihn auf seine Achse in die dafür bestimmten Lager D,E. Befestigt man an der Röhre a einen Kautschukschlauch, und lässt nun irgend einen Luftdruck (am einfachsten durch Blasen mit dem Munde) wirken, so wird dieser den Wasserstand in M erniedrigen, etwa von m bis m′, indem er Wasser nach N hinübertreibt, wo der Wasserstand sich nun ebensoviel von von n bis n′ erhöht. So viel Volume Wasser in M verdrängt werden, so

viel Volume Luft entweichen in N durch b. Wird der Cylinder nicht durch Reibung oder sonst festgehalten, so dreht er sich in der Richtung des Pfeiles in dem Maasse, als die Kammer M mit Luft und N mit Wasser gefüllt wird. Da vor der Wirkung des Gasdruckes vollkommene Ruhe herrschte, so muss män annehmen, dass der Gasdruck die Bewegung veranlasst habe. Es bleibt aber noch zu erwägen, ob hier der Gasdruck für sich allein direct, oder durch Vermittlung des Wassers die Drehung der Trommel hervorbringt.

Man kann sagen: der Gasdruck in der Kammer M wirke dadurch einseitig, dass der hydrostatische Druck in N den Druck des Gases oder der Luft in M auf das Wasser compensire. Gleiche und entgegengesetzt wirkende Kräfte kann man gegen einander aufheben, und es bleibt die Wirkung des Gasdruckes in M nach oben, nach der entgegengesetzten Seite übrig, der die Drehung des Cylinders oder der Trommel bewirkt.

Man kann aber auch sagen: da durch Verdrängung eines Volums Wasser durch ein Volumen Luft von M nach N der Cylinder oder die Trommel A auf beiden Seiten ungleich schwer wird, und zwar in dem Verhältniss der Gewichtsdifferenz des verdrängenden Volums Luft und des verdrängten Volums Wasser, so fällt er natürlich auf der schwerer gewordenen Seite.

In beiden Fällen aber ergibt sich die gleiche Nothwendigkeit eines verschiedenen Wasserstandes in M und N, ohne welchen eine Bewegung gar nicht denkbar ist. Verhindere ich die Möglichkeit, dass Wasser aus M nach N übertreten kann, z. B. dadurch, dass ich die Scheidewand f, g, h, i bis zum unteren Rand des Cylinders verlängere, so dass sie die Kammern M und N vollkommen von einander abschliesst, so bringt der stärkste Gasdruck keine Bewegung hervor. Dem ganz entsprechend wird das Resultat sein, wenn ich die Scheidewand f, g, h, i unverändert, d. i. nach unten offen lasse, aber die Oeffnung b verschliesse, dass keine Luft entweichen kann. Auch in diesem Falle kann keine Bewegung mehr stattfinden, sobald die Luft in N die Spannung der Luft in M erreicht hat, denn die Luft in N macht dem Wasser aus M nicht Platz, es kann nicht aus M nach N verdrängt werden, der Cylinder wird desshalb auch auf beiden Seiten nicht ungleich schwer, dreht sich desshalb auch nicht. Es ist klar, dass jedes Uebergewicht auf einer Seite des Cylinders A, welches die Reibung der Achse überwindet, eine Bewegung hervorruft, ganz gleichgültig, wie schwer der ganze Cylinder ist.

Stellt man den Cylinder A auf den Lagern D, E in ein Gefäss, in welchem das Wasser ebenso hoch steht, wie im Innern des Cylinders, und öffnet man die Röhren c und d, so communicirt das Wasser in A frei mit dem Wasser im Gefässe, und auf den Lagern D und E ruht nun nicht mehr das ganze Gewicht des mit Wasser halbgefüllten Cylinders A, wie es war, als er ganz in der Luft stand, sondern nur mehr das Gewicht des leeren Glas-Cylinders weniger dem Gewichte, welches das Glas verliert, so

weit es in Wasser eingetaucht ist. In dem Maasse, als das Wasser im Cylinder durch Wasser im Gefässe getragen wird, vermindert sich die Reibung im Achsenlager, alle übrigen Verhältnisse aber bleiben sich gleich, alles Uebrige ist ebenso, als wie es war, als der Cylinder ganz in der Luft stand, der Cylinder mag ruhen, oder durch einen durch a eingeführten Gasdruck sich drehen. Das Wasser im Gefässe ausserhalb des Cylinders oder der Trommel compensirt wohl die Schwere des Wassers innerhalb jenes Theiles des Cylinders (Kammer N), in welchem das Wasser in gleicher Höhe steht, wie ausserhalb im Gefäss, aber nicht in jenem Theile (Kammer M), wo es niedriger als aussen steht. Es bleibt ein Uebergewicht auf der Seite von N. Die Differenz des Wasserstandes in M und N, und dessen mechanische Wirkung bleibt sich somit ganz gleich, der halb mit Wasser gefüllte Cylinder mag nun ganz in der Luft, oder halb im Wasser liegen, wo das Wasser im Gefässe oder Gehäuse keine andere Rolle hat, als der Verschluss der Röhren c und d, wenn der Cylinder ganz in der Luft steht, nämlich nur zu verhindern, dass das Wasser im Cylinder A nicht auslaufen kann.

Der letztere Fall ist im Wesentlichen ganz der Fall der nassen Gasuhr, und so, wie die Zeichnung es darstellt, kann, wenn man durch a hineinbläst, eine Viertelsdrehung erfolgen. In der nassen Gasuhr ist, so lange die Bewegung dauert, die Masse des Wassers in der Trommel ungleich vertheilt. Würde eine gewöhnliche Gasuhr sammt Zugehör nicht auf einer ebenen festen Unterlage stehen, sondern im Zustande der Ruhe in ihrem Schwerpunkte im Gleichgewichte beweglich aufgehangen, oder auf eine Schneide gestellt seyn, so würde sie das Gleichgewicht in dem Augenblick verlieren, wo sie zu gehen anfängt, sie würde nach der Seite hinfallen, wo durch den Gasdruck das Wasser hingedrängt wird, und es würde sich zunächst nicht die Messtrommel im Lager der Achse, sondern der ganze Apparat bewegen. Da das Gehäuse des Instrumentes aber auf einer ebenen Unterlage fest aufliegt, so fällt nur jener Theil, welcher wirklich beweglich aufgestellt ist, nämlich die Messtrommel, in welcher auch allein die wiegenden Theile oder Massen — Gas und Wasser — durch den Gasdruck ungleichseitig vertheilt werden; denn ausserhalb der Messtrommel steht das Wasser allseitig im Gleichgewichte, oder gleich hoch bis n'. Damit der Wasserspiegel in N sich mit dem in M wieder ins Gleichgewicht setze, dreht sich der Cylinder mit seinem ganzen Inhalte (Scheidewänden, Gas und Wasser) auf seiner Achse. Dass dieses Verhältniss ein factisches ist, dass nämlich beim Gange der Gasuhr wirklich fortwährend ein Gewicht Wasser durch den Gasdruck zu verdrängen oder zu heben ist, spürt man sofort ganz handgreiflich, wenn man die Messtrommel unter verschiedenen Umständen mit dem Finger in der Richtung und mit der Geschwindigkeit zu bewegen sucht, wie sie ein Gasstrom bewegt. Ist die Trommel und die Uhr ganz leer von Wasser, so genügt ein leichter Anstoss mit dem Finger, mehrere Umdrehungen zu bewirken. Steht die Trommel bis zur

normalen Höhe in Wasser, so muss man sehr merkliche Kraft anwenden, namentlich bei grossen Uhren, um sie zu drehen, obschon der Zutritt der Luft durch das Einströmungsrohr in die Vorkammer ein ganz ungehinderter ist. Füllt man alle Räume der Trommel mit Wasser, d. i. wird sie ganz mit Wasser überdeckt, so erfolgt die Bewegung bei dem geringsten Kraftaufwand wieder mit Leichtigkeit, und erfordert nur um so viel mehr Kraft, als im ersten Falle, als die Reibung der Cylinderwände im Wasser grösser ist, als in der Luft.

Nach den Belehrungen, die ich über diesen einfachen mechanischen Fall in der Gasuhr erhalten habe, bin ich durchaus nicht gewillt, die bisherige Anschauung für unrichtig zu erklären, welche das verdrängte Gewicht Wasser als Stützpunkt für das durchströmende Gas betrachtet, oder welche sich den Druck des Gases in der sich füllenden Kammer nach einer Seite hin durch den hydrostatischen Druck aufgehoben denkt, so dass der Druck des Gases nach der entgegengesetzten Seite hin wirksam werden kann: aber sie erscheint mir complicirter, abstracter und für Laien schwerer verständlich, als die meinige, von der ich behaupten kann, dass sie ebenso den Gesetzen der Mathematik und Mechanik entspricht. Ich habe mich jetzt vielfach überzeugt, dass ein Laie, vom Ueberdrucke des Wassers ausgehend, viel leichter ein richtiges Bild vom Vorgange in der Trommel gewinnt, als wenn man die bisherige mehr abstracte Betrachtungsweise vom Ueberdrucke des Gases wählt, wie er unter Mitwirkung des hydrostatischen Druckes gedacht werden kann, und welcher ganz gleichen mechanischen Werth mit dem Ueberdrucke, oder Uebergewichte des Wassers, mit dem hydrostatischen Drucke hat, da beide ja identisch und nur zwei verschiedene Ausdrücke für eine und dieselbe Sache sind. Für die Rechnung ist es gleich, welchen Ausdruck man gebraucht, um die Kraft für die Drehung der Trommel zu bezeichnen, aber nicht für die Erklärung.

Ich behaupte ferner, dass alle jene Erklärungen in verschiedenen Handbüchern, welche von der Gasuhr sprechen wesentlich mangelhaft sind, insofern sie nicht den Wasserstand in den verschiedenen Trommelkammern, der, so lange die Bewegung dauert, mit absoluter Nothwendigkeit ungleich sein muss, schon von vornherein mit in die Vorstellung aufnehmen und ihn entweder gar nicht, wie es meistens der Fall ist, oder nur wie etwas zufälliges, wie eine Nebensache erwähnen.

Ich behaupte endlich, dass die Vernachlässigung dieses fundamentalen Momentes in den Beschreibungen der Gasuhr die wesentliche Ursache ist, wesshalb dieselben ihren Zweck bisher fast allgemein verfehlt haben, nämlich den, das Wesen und die Bewegung der Messtrommel durch Zeichnung und Wort leicht verständlich und anschaulich zu machen. Die Zeichnung und Beschreibung welche dieses leistet, muss erst gemacht werden, und ich wiederhole meine Ansicht, dass der von mir eingeschlagene Weg sicherer zum Ziele führen wird, als der andere.

Ich war nicht wenig erstaunt, die Ansicht vom directen Einfluss

des Gasdruckes auf die Drehung der Trommel so eingewurzelt zu finden, dass meiner Anschauung von Mechanikern, Physikern und Gastechnikern Anfangs auf das Entschiedenste widersprochen, ja dass sie, die mir die Gasuhr mit einem Male klar zu machen schien, geradezu als unzulässig bezeichnet wurde. Diess veranlasste mich, nachzuforschen, wie sich denn etwa *Samuel Clegg* der Aeltere, der Erfinder dieses Messapparates, dessen Prinzip mochte vorgestellt haben. Diese Neugierde führte mich auf die Original-Patentbeschreibung des Erfinders. Zu meiner nicht geringen Befriedigung fand ich, dass dieser erfindungsreiche Mann die nämliche absurde Vorstellung von seinem Instrumente hatte, die ich mir auszuhecken bemüssiget war.

In seiner ersten Patentbeschreibung vom Jahre 1815, Nr. 3968 Seite 3 und 4 im XLVIII. Bande der Sammlung der englischen Patente erwähnte *Clegg* der Messtrommel als einer Art Wasserrad, und spricht nirgend vom Drucke oder Ueberdrucke des Gases auf die Scheidewände als der Ursache der Bewegung, wohl aber vom Verdrängen des Wassers durch Gas.*)

Fünfzehn Jahre später, nachdem schon *Malam's* zweckmässiger construirte Trommel im Gebrauch war, kam *Clegg* wieder auf seine Erfindung bei Gelegenheit einer Patentbeschreibung zu sprechen. Er hat seine erste Anschauung nicht nur nicht geändert, sondern er wiederholt sie noch bestimmter. Es heist im LXXXVI. Bande der Specifications-Nr. 6020 Seite 2 und 3, dass das Gas dadurch dass es Wasser aus einer der Kammern treibt, die Drehung des Rades, d. i. der Trommel verursache.**) *Clegg*, der Erfinder der Gasuhr, spricht nirgends mit einem einzigen Worte davon, dass das einströmende Gas einen Ueberdruck oder einseitigen Druck ausübe, und diese vor sich her dränge, sondern er huldigt ganz unzweideutig jener Vorstellung, welche ich hier etwa 50 Jahre später wieder auseinandergesetzt habe, nämlich dass die Kraft des Gasdruckes zunächst zur Bewegung des Wassers in einem Theile der Trom-

*) This guage consists of a hollow wheel or drum capable of revolving vertically upon pivots in the manner of a water-wheel. Später heisst es; The pipe of entry shall be open to admit gas into the said chamber, wich expells the water from it through the passage of communication into the adjacent chamber untill the first mentioned chamber becomes filled with gas, and the second mentioned becomes filled with water.

**) The gas, which is to be measured, is introduced by a supply pipe into the central part of the revolving wheel, and is thence admitted by a suitable communication into one of the chambers in the lowest part of the wheel, wich is full of water, and which gas, by expelling the water from the said chamber, causes the wheel to turn round progressively as the gas fills the chamber. Später heist es nochmals: The wheel is kept continually turning round by the aforesaid influx of gas from the supply pipe into its several chambers one after another, that gas, expelling the water form those chambers etc.

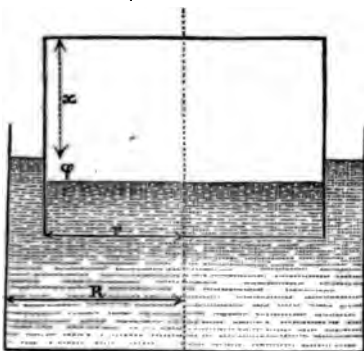
mel verwendet, und diese erst durch das verdrängte Wasser in Bewegung gesetzt werde, auf welches das Gas die hiefür erforderliche Druckkraft übertragen hat. Die Vorstellung, unter deren Herrschaft eine Erfindung entsteht, ist in der Mehrzahl der Fälle gewiss auch die geeignetste Form, um ihr Wesen wiederzugeben und darzustellen. Ich nehme keinen Anstand, allen Beschreibern der Gasuhr den dringenden Rath zu geben, sich auf den Standpunkt ihres Erfinders, des alten Samuel *Clegg* zu stellen; es wird ihnen viel sicherer, als bisher, gelingen, sich verständlich zu machen.

Bestimmung des Gasquantums bei kleinen Gasometern.

Als Anhang zu meinen, in diesem Journal (Jahrgang 3, Seite 119) mitgetheilten Bemerkungen über die Gasometer möchte ich noch der Eintheilung an der Leitsäule gedenken, an welcher man mittelst eines Index jedesmal durch Subtraction erfahren kann, wie viel Gas aus demselben entnommen wurde. Es dürften dabei solche mit einer Contrebalance versehenen Instrumente von denen zu unterscheiden sein, welche keine Vorrichtung haben, um das variable Gewicht zu compensiren.

A. Gasometer ohne Contrebalance.

Angenommen, das Gewicht der Glocke bei ihrer niedrigsten Stellung sei, wie es wohl stets zu geschehen pflegt, durch ein constantes Gewicht annullirt; ferner, dass der oftmals gewölbte Deckel der Einfachheit wegen horizontal und eben sei, da diese Form auf das Endresultat keinen Einfluss ausübt, und endlich, dass die Glocke um x über den äussern Wasserspiegel gehoben ist, dann berechnet sich das aufgenommene Gasquantum Q gleich q (das ist $r^2 \pi x$) plus dem Raume q' des Wassers, welches in Folge des variablen Gewichtes P der Glocke verdrängt wurde. Bei der Hebung von x Zollen ist



$$P = 2 r \pi g d x$$

wenn g das absolute Gewicht des Wassers und d die Wandstärke des Bleches angiebt. Der Raum des dadurch verdrängten Wassers, dessen Höhe $= \varphi$ ist $= r^2 \pi \varphi$ und dessen Gewicht $r^2 \pi g \varphi$. P aber muss gleich dem Gewichte des verdrängten Wassers sein, also:

$$2 r \pi g d x = r^2 \pi g \varphi, \text{ woraus}$$

$$\varphi = \frac{2d}{r} x$$

somit ist der Raum des verdrängten Wassers

$$q' = r^2 \pi \varphi = r^2 \pi \frac{2d}{r} x = 2 r \pi d x$$

hiedurch wird obiges Gasquantum

$$Q = q + q' = r^2 \pi x + 2 r \pi d x$$

$$Q = \pi r (r + 2d) x \quad . \ . \ . \ . \quad \text{Formel 1.}$$

Dieses x giebt freilich nur die Hebung des Index über den äussern Wasserspiegel an, allein letzterer bleibt constant, wie folgende Rechnung zeigt:

Der Wasserspiegel könnte verändert werden:

a) indem das durch den variablen Druck P verdrängte Wasser $= 2 r \pi d x$ sich in der äussern Glocke vertheilt und somit den Wasserspiegel um y erhöht.

Es ist:

$$2 r \pi d x = R^2 \pi y$$

$$y = \frac{2 r d}{R^2} x$$

b) Da die Hebung der Glocke verringert wird um z durch die Wassermasse $2 r \pi d x$, welche bei der Hebung durch die Wandung weniger verdrängt wird. Es ist:

$$2 r \pi d x = R^2 \pi z$$

$$z = \frac{2 r d}{R^2} x$$

Es ist mithin die eigentliche Hebung h des Index

$$h = x + y - z = x + \frac{2rd}{R^2} x - \frac{2rd}{R^2} x$$

also: $h = x$

Um also die jedesmalige Hebung des Index zu finden für ein bestimmtes Gasquantum, genügt die Formel 1, woraus

$$h = \frac{Q}{r\pi (r + 2d)} \quad . \ . \ . \quad \text{Formel 2)}$$

Soll aber die Zählung nicht von $h = o$ beginnen, sondern gesucht werden, wie viel die Glocke sinken muss, wenn $Q - Q'$ verbraucht wurde, so wird

$$h - h' = \frac{Q - Q'}{r \pi (r + 2d)} \quad . \ . \ . \quad \text{Formel 3)}$$

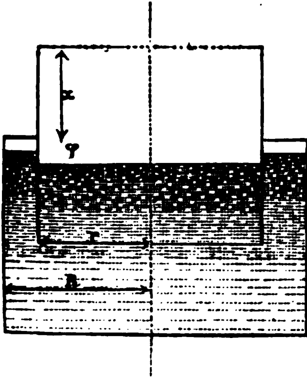
Hieraus ist zugleich ersichtlich, dass die Höhendifferenz der Glocke gegen die feste Leitsäule, und dadurch gegen die an derselben angebrachte Eintheilung, demnach proportional ist dem jedesmal in der Glocke enthaltenen Gasquantum.

Beispiel. Wie ist die Eintheilung an der Säule abzumessen bei einer Glocke von $r = 1{,}071$ Fuss $d = 0{,}0025$ Fuss, wenn die Abtheilungen einzelne Cubikfuss angeben, also bei $Q - Q' = 1$ Cubikfuss.

$h - h'$ bei 1 c' = 0,27278 Fuss Länge
2 c' = 0,54556 „ „
3 c' = 0,81834 „ „
4 c' = 1,09112 „ „ u. s. f.

B. Gasometer mit Contrebalance.

Hier ist die Bewegung eine andere, die Hebung der Glocke gegen den äussern Wasserspiegel wird immer proportional dem eintretenden Gasquantum sein, allein durch die geringere oder vermehrte Eintauchung der Wandung dieser Glocke müssen beide Niveaus entsprechend erniedrigt oder erhöht werden.



Es sei φ die constante Druckhöhe des Gases oder die Höhe des Wassers, welche dem Gasdrucke entspricht, so ist das Gasquantum in der Glocke bei einer Hebung von x über den äussern Wasserstand

$$Q = r^2\pi x + r^2\pi\varphi$$
$$= r^2\pi\,(x+\varphi)$$
$$\text{oder } x = \frac{Q}{r^2\pi} - \varphi$$

Die Bestimmung von φ kann dabei entweder aus der Berechnung des Gewichtes der Glocke bei deren tiefsten Stellung, oder durch Ablesen an einem Manometer geschehen. Da es hier indessen die Frage ist, wie gross die absolute Hebung der Glocke ist, so muss berücksichtigt werden, dass bei der tiefsten Stellung der Glocke, — (die ich der Einfachheit halber so wählen will, dass dann der obere Deckel mit dem äussern Wasserstande im Niveau ist, also in der Glocke mir noch ein Gasquantum $=r^2\pi\varphi$ bleibt) — die Wandung um x mehr eintaucht als bei dem höheren Stande, dass also ein Wasserquantum $= 2r\pi dx$ verdrängt wird und auf die ganze Fläche $R^2\pi$ sich vertheilt. Das Fallen des Wasserspiegels, welches durch diesen Umstand mit der Hebung der Glocke um x gegen den äussern Wasserspiegel correspondirt, sei gleich z, so muss

$$z\,R^2\pi = 2r\pi dx$$
$$z = \frac{2rd}{R^2}\,x$$

Nun aber ist nach obiger Betrachtung, wenn h die Hebung der Glocke gegen die feste Theilstange bedeutet:

$$h = x - z, \text{ also}$$
$$= \frac{Q}{R^2\pi} - \varphi - \frac{2rd}{R^2}\,x$$
$$= \left(\frac{Q}{r^2\pi} - \varphi\right)\left(1 - \frac{2rd}{R^2}\right)$$

und wenn man der Bequemlichkeit wegen setzt:

$$A = 1 - \frac{2rd}{R^2} \text{ so ist}$$

$$h = \frac{A\,Q}{r^2\pi} - Ap$$

Betrachten wir nun zwei verschiedene Stände der Glocke, deren Inhaltsdifferenz $Q - Q'$ ist, so wird die absolute Höhendifferenz der Glocke sein

$$h - h' = \frac{A}{r^2 \pi} (Q - Q')$$

und bei $Q - Q' = 1$ c'

$$h - h' = \frac{1}{r^2 \pi} - \frac{2d}{R^2 \pi r}$$

Beispiel. Es sei $r = 1{,}078$ Fuss, R. $= 1{,}46$ Fuss $d = 0{,}005$ Fuss, wie solches in meinem Laboratorium der Fall ist, wie würde ich die Theilstange eintheilen müssen, um einzelne c' abzulesen?

1 c' = 0,27266 Fuss.
2 c' = 0,54532 „
3 c' = 0,81798 „
4 c' = 1,09064 „ etc.

Wenn das äussere Gefäss so gross wäre, dass R $= \infty$ zu setzen sein würde, dann wäre die Eintheilung für

1 c' = 0,27405 Fuss
2 c' = 0,54810 „
3 c' = 0,82215 „
4 c' = 1,09620 „ etc.

Die Correctur für die Erhöhung des Wasserspiegels durch die Wanddicke würde also nur 0,4 % betragen, also für die gewöhnliche Praxis nicht mehr von Einfluss sein.

J. H. Schilling,
Inspector der öffentlichen Beleuchtung
in Hamburg.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Siegen. Zur Errichtung einer Gasanstalt an hiesigem Platze hat sich am 23. Februar in Dortmund eine Commanditgesellschaft unter der Firma Wilh. Franke & Comp. gebildet. Das Capital beträgt 45,000 Thlr., die Actie 200 Thlr. Der Bau der Anstalt hat bereits begonnen, und soll dieselbe mit dem 1. Oct. dem Betriebe übergeben werden.

Hersfeld. Nach manchen Kämpfen hat sich hier eine Actiengesellschaft zur Einführung der Gasbeleuchtung gebildet. Von der Stadt sind ²/₃, von Privaten ¹/₃ des erforderlichen Capitals übernommen; die Verwaltung ist dem entsprechend zusammengesetzt. Der Gaspreis wird wahrscheinlich 3 Thlr. pr. 1000 c' betragen.

Posen. Die Stadtverordneten haben beschlossen, einen dritten Gasometer zu bauen, da die beiden vorhandenen nur ungefähr 63,000 c' fassen und der tägliche Consum bereits über 100,000 c' gestiegen ist.

Freiberg i/S. Die Gasanstalt zahlt für das abgelaufene Betriebsjahr 7 % Dividende.

Brandenburg a./H. Der Director der Gasanstalt in Stettin, Herr *W.*

Kornhardt hat gemeinschaftlich mit Herrn v. *Unruh* die Einführung der Gasbeleuchtung am hiesigen Ort übernommen. Derselbe eröffnete kürzlich Colberg und Benthien a./S.

Cöslin. Unsere von Herrn Baumeister *Kühnell* in Berlin erbaute Gas-Anstalt ist am 3. Jan. eröffnet worden, und versorgt gegenwärtig 141 Strassenlaternen und 220 Privatconsumenten.

Sonneberg, 1. März 1862. Im Frühjahr v. J. bildete sich hier eine Actiengesellschaft für Gasbereitung und schloss wegen Ausführung des Gaswerkes einen Vertrag mit Herrn *Emil Spreng* in Nürnberg ab. Am 1. Mai wurde der erste Spatenstich gethan, am 8 Juni der Grund zum Hochbau gelegt und am 2. Nov. fand die Eröffnung statt. Die technische Ausführung wurde von Hrn. Ingenieur Dr. *Kaussler* geleitet, die Hochbauten vom Hrn. Maurermeister *Lang* aus Meiningen ausgeführt. Bei Uebernahme des Werkes wurden Hr. Professor *Baumgärtel* aus Hof und Herr Gasdirector *Geith* aus Coburg als Techniker zugezogen und besagt das darüber aufgenommene Protokoll im Wesentlichen Folgendes:

„Zunächst erklärten sich die Herrn Sachverständigen bezüglich der Situation der Anlage einverstanden dahin, dass dieselbe angemessen sei; dieselbe sei nicht nur dem gegenwärtigen Bedürfniss vollkommen entsprechend, sondern biete auch die Möglichkeit einer Erweiterung, indem hinreichend Raum zur Anlegung eines zweiten Gasometers vorhanden sei, auch im Retortenhaus die Umwandlung der Dreier- in Fünferöfen leicht geschehen könne.“

Im Retortenhaus fanden sich zwei Oefen mit je drei Retorten mit Hydraulik vollständig montirt und vertragsmässig hergestellt vor; ein Ofen mit zwei Retorten ist mit doppeltem Gewölbe für eine dritte Retorte und der Hydraulik für drei Retorten versehen; der Ofen ist noch nicht montirt, jedoch die dazu erforderlichen Gegenstände vollständig vorhanden.

Die beiden Dreieröfen fand man bereits im vollen Betrieb vor und haben die aus der Fabrik des Herrn *J. R. Geith* in Coburg bezogenen Thonretorten bei der Anheizung sich vollkommen normal verhalten.

Die Verbindungsröhrenleitung von der Hydraulik bis zum Gasometer incl. des Condensators besteht aus 5″ Röhren, der horizontale Condensator hat 6 Stränge und eine Länge von 120′.

Der mit Eingangs-, Ausgangs- und Umgangsventilen versehene Wascher hat grössere als die vertragsmässigen Dimensionen und hat statt 8′ die Länge von 10′, statt 4′ die Breite von 5′ und statt 3½′ die Höhe von 4′. Auch die beiden Reinigungsapparate sind grösser als vertragsmässig festgesetzt war und haben eine Länge von 11′ statt 8′, eine Breite von 5′ statt 4′ und eine Höhe von 4′ statt 3½′ und zeigen sich der Art für eine Gasproduction von 72,000 c′ in 24 Stunden für jeden der beiden Apparate geeignet und erscheint die Annahme berechtigt, dass diese beiden Apparate für jeden möglichen Betrieb ausreichen und eine Erweiterung nicht erfor-

derlich sein werde. Diese drei Apparate im Reinigungshaus sind gut un solid von 1/4" starkem Eisenblech gearbeitet.

Die Stationsuhr wie den Regulator fand man für einen Consum vo 30000 c' Durchgang eingerichtet.

Der Gasometer, dessen Bassin 35' Durchmesser 14,5 Höhe hat, hä 12,000 c'. Das Ausgangsrohr vom Gasometer fand sich statt der vertrag mässigen 6" betragenden Weite 6 1/2" stark vor. Bei Bestimmung de Abstandes des Wasserspiegels vom Rande des Bassin betrug derselbe i einem Zwischenraum von 24 Stunden übereinstimmend 6", wonach d Dichtigkeit des Bassins als erwiesen angenommen werden konnte.

Die Untersuchung der Dichtigkeit der Rohrleitung musste aus loca len Gründen einer späteren Zeit vorbehalten bleiben.

Die Leuchtkraft des Gases, welche durch ein *Bunsen*'sches Phot meter bestimmt wurde, ergab bei 4 1/2 c' Consum 14—15 Stearinkerze deren 6 ein Pfund geben und deren Flamme 1,9 Zoll bair. hoch ist.

Der Hochbau wurde übereinstimmend als solid und den Vertragsb stimmungen entsprechend ausgeführt, anerkannt und berechtigt das Ergel niss der genauen und eingehenden Prüfung zu dem Urtheil: „dass die gan Anlage des Werkes eine solide und vollkommen gelungene ist."

Resultate des ersten Betriebsjahres der Gasanstalt zu Bromberg

Nach dem Stationsgasmesser sind fabricirt vom Beginn des Betriebes am 28. Septem ber 1860 bis 1. October 1861 6,555,320 c' pr.

Verwerthet sind:		
1) Nach Gasmessern an Private	3,304,837 c' pr.	
2) Nach Gasmessern an die Eisenbahn . .	1,115,055 „ „	
3) Zur Strassenbeleuchtung auf 283 Laternen	1,609,652 „ „	
4) Zum Selbstverbrauch auf der Anstalt .	135,808 „ „	
		6,165,352 c' pr.
Daher verbleiben unverwerthet		389,968 c' pr.
incl. der Inbetriebsetzung der ganzen Anstalt. Davon kommen auf die Inbetriebsetzung und vorhandenen Undichtigkeiten bis 1. Nov. 1860 ca.		144,968 „ „
bleiben Verluste im Röhrensystem, sowie beim Legen neuer Privatleitungen in 11 Monaten		245,000 c' pr.

also durchschnittlich pro Monat 22500 c' Verlust, wie es in der That auch die einzeln monatlichen Betriebsabschlüsse bestätigen.

Zur Fabrikation obiger 6,555,320 c' waren folgende Ausgaben erforderlich:

	Rthlr.	sgr.	dl.	pro 1000 c' pr. fabricirten Gases. sgr.	dl.
1) Gaskohlen 226 Last á 63 Ctr.	4303	25	1	19	8,4
2) Feuerungsmaterial 166 Last Coaks á 27 Ctr.	1804	29	6	8	3,3
3) Betriebsarbeiterlöhne	944	5	—	4	3,8
4) Betriebsbureauunkosten	266	20	8	1	1,6
5) Gasreinigung	77	6	6	—	4,3
6) Gehälter	617	15	—	2	10,0
7) Reparatur der Oefen	42	11	7	—	2,4

8) Alle übrigen Reparaturen	72	20	3		—	3,9
9) Anstalts-Beleuchtung	294	7	5		1	4,2
	8,423	21	—		38	6
10) Unkosten der öffentlichen Beleuchtung . .	540	17	7			
Summa .	8,964	8	7			

Die Einnahmen haben betragen:	Rthlr.	sgr.	dl.
1) Für 3,304,837 c' pr. Privatgas á 3 Rthlr.	9914	15	4
2) Für 1,115,055 c' pr. für die Eisenbahn á $2^1/_4$ Rthlr. .	2415	28	5
3) Für 1,609,652 c' pr. für die Strassenerleuchtung á $2^1/_6$ Rthlr.	3487	17	4
4) Für 135,808 c' pr. Selbstverbrauch	294	7	5
5) Für 337 Last gewonnene Coaks	3801	—	6
6) Für 235 Tonnen gewonnenen Theer	716	17	3
Summa	20,629	26	3
Die Ausgaben betrugen	8,964	8	7
daher der Bruttoüberschuss	11,665	17	8
hievon waren zu decken an Zinsen	4,167	12	10
Mithin bleibt Nettoüberschuss	5,498	4	10

Der Durchschnittspreis des verkauften Gases betrug pro 1000 c' pr. 2 Rthlr. 18 sgr. 6 dl. Der Preis für die Privatconsumenten ist seit 1. October 1861 auf 2 Rthlr. 15 Sgr. ermässigt.

Die Einnahmen für Nebenproducte betragen nach Obigem:

	Rthlr.	sgr.	dl.	pro 1000 c' fabricirtes Gas. sgr.	dl.
1) Für Coaks 337 Last	3801	—	6	17	4,68
2) Für Theer 235 Tonnen ...	716	17	3	3	3,36
	4517	17	9	20	8,04

Diese Summe von obigen Ausgaben pro 1000 c' gleich 38 sgr. 6 dl. abgezogen, erhält man fur die Fabricationskosten in der Anstalt pro 1000 c' pr. 17 sgr. 10 dl.

Die öffentliche Beleuchtung verursachte speciell folgende Ausgaben:

1) für Laternenbedienung ...	469 Rthlr.	8 sgr.	3 dl.
2) für Scheibenreparatur ...	28 „	24 „	4 „
3) für Beaufsichtigung	42 „	15 „	— „
	540 Rthlr.	17 Sgr.	7 dl.

Auf die 1,609,652 darauf verwendeten c' erhält man pro 1000 c' pr. 10 Sgr. 1,5 dl.

Die Zinsen betragen zu 5 pCt. 4,167 Rthlr. 12 sgr. 10 dl. daher pro 1000 c' 18 sgr. 0,5 dl.

Die Selbstkosten für das Privatgas betragen demnach pro 1000 c'

1) Fabrikationskosten 17 sgr 10 dl.
2) Zinsen 18 sgr 0.5 dl.
35 sgr. 10,5 dl. = 1 Rthl. 5 sgr. 10,5 dl.

Die Selbstkosten für die öffentliche Beleuchtung betragen dagegen pro 1000 c'

1) Selbstkosten 35 sgr. 10,5 dl.
2) Unkosten 10 sgr. 1.5 dl.
46 sgr. — dl. = 1 Rthlr. 16 sgr.

Es sind aus der Last Kohlen à 63 Ctr. gewonnen worden 29,000 c' pr. und dürfte sich dieses bald auf 30,000 steigern, wenn die Arbeiter mit den Oefen erst besser umzugehen gelernt haben. Ebenso verhält es sich mit der Heizung. Die vergasten Kohlen wiegen 14,238 Ctr. die verheizten Coaks 166 × 27 = 4482 Ctr. Es kommen daher auf 100 Pfd. Kohlen an Heizung 31,5 Pfd. Coaks. Im Uebrigen ist man berechtigt, den Abschluss einen sehr günstigen zu nennen.

Bemerken will ich hier noch, wie auffällig es gerade hier ist, dass die Zinsen des Anlagecapitales gerade so viel betragen als die Fabrikation des Productes selbst, und wie jede kleinere und grössere Anstalt, also die gesammte Gasindustrie insoferne sehr ungünstig daran

ist, als dasjenige Quantum Gas, welches sie jetzt im Jahre fabricirt, von jeder in der Hälfte der Zeit geliefert werden könnte. Die grossen Einrichtungen für das Hauptconsummen im November, Dezember und Januar sind in den übrigen Monaten fast ganz unverwerthet.

Die Anstalt ist von mir in Entreprise für den Magistrat zu Bromberg unter Garantie der besten Leistungen im Jahre 1860 ausgeführt, und ich glaube durch vorstehenden Abschluss den Beweis geliefert zu haben, dass ich meine Aufgabe als richtig gelöst betrachten kann.

Ich brauche wohl kaum zu erwähnen, dass ich die obigen günstigen Resultate der fortwährenden Thätigkeit des Exhaustors verdanke, und wie ich gar nicht begreifen kann dass es noch jemand gibt, der irgend einen Zweifel hieran haben kann. Oder ist vielleicht irgend Jemand im Stande unter gleichen Verhältnissen im ersten Jahre ohne Exhaustor ein solches Resultat zu erreichen? Bei der Eröffnung von neuen Anstalten zeigt sich die Vortrefflichkeit des Exhaustors am deutlichsten, weil man wenn die Oefen gut stehen, untrüglich die Stunde der Eröffnung voraussehen kann, während es häufig genug vorkommt, dass man ohne denselben sich tagelang abmühen muss, ehe man die Retorten dicht erhält.

Jede gute Gasanstalt, auch die kleinste muss der Sicherheit des Betriebes wegen einen Dampfkessel für die Bewältigung der Kälte des Winters haben, was ist denn dann noch daran gelegen, 500 Rthlr. mehr Kapital für die Anschaffung des Exhaustors und der kleinen Dampfmaschine von 1 Pferdekraft zu opfern? Der zur Heizung sonst verwendete Dampf treibt alsdann erst die kleine Maschine und ist hinterher noch zu demselben Zweck verwendbar. Noch günstiger gestaltet sich die Sache aber, wenn man, wie ich es bei den kleinsten Anstalten mit einer und zwei Retorten im Betriebe thue, den Kessel zwischen den Oefen und den Schornstein so legt, dass man ohne den Zug zu stören, hinreichend Dampf mit der abgehenden Hitze erzeugt. Vom Juli 1861 bis Januar 1862 habe ich 2 kleine Anstalten in Colberg und Benthien a. S. errichtet, deren höchstes Consumen von resp. 11,500 und 8000 c' pr, durch einen Ofen mit 2 Retorten gedeckt wird. Es ist bei der strengen Kälte hinreichend Dampf erzeugt worden und ist dieses auch noch bei einer Retorte der Fall, da die kleine Maschine bei 5 Pfd. Dampfdruck noch recht gut den Exhaustor treibt. Für kleine Anstalten dürfen die Maschinen höchstens $3^1/_2$ bis $4^1/_2$ Zoll Kolbendurchmesser haben.

Stettin, den 26. Februar 1862.

W Kornhardt.

Betriebs-Bericht

der Dortmunder Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung für das Jahr vom 1. Juli 1860 bis 30 Juni 1861.

1. Im Betriebsjahre $18^{60}/_{61}$ wurden producirt
10,962,560 c' rheinl. Gas.

und sind hiervon abgesetzt:

an den Magistrat zur öffentlichen Beleuchtung .	2,395,286 c'.
an Privat-Abnehmer	7,004,960 c'.
an die Anstalt selbst	209,300 c'.
in Summa	9,609,546 c'
hiezu treten die Verluste mit	1,353,014 c' = 12,34 pCt.

2. Zur Fabrikation dieser 10,962,560 c' wurden 24,581 Scheffel Kohlen verbraucht und ergab mithin 1 Scheffel = 445,98 c' rhein. Gas.

3) Zur Reinigung wurden 600 Scheffel Kalk verwendet, so dass mit 1 Scheffel durchschnittlich 18,271 c' Gas gereinigt sind.

4) Zur Unterfeuerung der Retorten sind von dem gewonnenen Product de 30,570 Scheffel Coaks = 12,268 Scheffel oder 40,11 pCt. verwendet.

5. Die Zahl der städtischen Laternen stieg im verflossenen Geschäftsjahre von 203 auf 205 Flammen; bei der Privatbeleuchtung ergibt sich eine Vermehrung um 438 Flammen gegen das Vorjahr mit 3208 Stück.

Auch auf die Resultate des Betriebs-Jahres $18^{60}/_{61}$ können wir mit vollster Befriedigung zurückblicken, und hat dasselbe unseren Erwartungen vollständig entsprochen.

Nach der hier beigedruckten Bilanz resultirt ein Netto-Ueberschuss von:
11,292 Thlr. 15 Sgr.

Die Gasverluste betrugen 12,34 pCt. der Production; wir erzielten demnach gegen das Jahr $18^{59}/_{60}$ einen Minderverlust von 3,06 pCt und werden wir durch die erfolgte Aufstellung eines neuen Druckregulators dahin gelangen, dass sich die Verluste im Verlaufe des ferneren Betriebes ganz normal stellen werden.

Die im §. 4 des Vrtrages mit der Stadtgemeinde vorgeschriebene Aufstellung gusseiserner Candelaber, für welche wir als Provisorium Holzpfähle zur Zeit anbrachten, ist im verflossenen Betriebsjahre erledigt, indem wir sämmtliche Holzpfähle durch gusseiserne Ständer und durch neue Laternen ergänzten.

Der verstärkte Betrieb machte die Erweiterung der Anstalt, nordöstlich derselben, nöthig und erwarben wir demgemäss das 17 Ruthen 75 Fuss grosse *Baltes*'sche Grundstück zu einem billigen Preise.

Der durch die Veränderung des Strassenpflasters herbeigeführte grössere Wasserzufluss war Veranlassung, den ohnehin zu nahe den Gasometerbassins gelegenen Abzugskanal zu verlegen und zweckentsprechend zu erweitern, so dass wir vor Ueberschwemmungen der Anstalt wie sie sehr häufig vorkamen, jetzt vollständig gesichert sind.

Ausserdem mussten wir dazu übergehen, die Gegenmauerung der, grosse Wasserverluste zeigenden Gasometerbassins mit Trassmauerwerk vorzunehmen; es wird diese Arbeit im neuen Geschäftsjahre beendet und bieten die so verstärkten Mauern die nöthige Grundlage für die Umänderung der jetzigen Gasometer in Telescope resp. Ueberbauung derselben.

Die früher gemachten Erweiterungen unserer Anstalt auf Oefen und Apparate machten es möglich, mit der Köln-Mindener Eisenbahngesellschaft behufs Erleuchtung ihres hiesigen Bahnhofes mit Gas zu contrahiren. Ein von der Gasanstalt ausgehender isolirter Rohrstrang bietet den Vortheil, dass das vorhandene Röhrensystem der Stadt nicht geschwächt wird. Durch Umänderung der einfachen Gasometer in Telescopen wird der nöthige Gasbehälter-Raum für die hinzu kommende Gasabgabe geschaffen. Für den Preis des Gases ist eine Scala angelegt, nach welcher sich derselbe, je nach Verbrauch, um ein Geringes vermindert

Nach den auf's Genaueste angestellten Calculationen wird der Gewinn, trotz der aus dem Hauptvertrage mit der Stadt entspringenden Ermässigung des Preises für die städtische Beleuchtung, ein immer noch günstiger werden und musste uns alles daran liegen, selbst zu einem ganz mässigen Preise, die Lieferung des Gases an den Köln-Mindener Eisenbahnhof herbeizuführen, da eine solch bedeutende Zunahme des Consumes, wie sie durch das Hinzukommen der Bahn erzielt wird, für den Betrieb selbst nur von grösstem Vortheil ist.

Auf eine möglichste Reducirung des Gaspreises für die anderen Privaten, wenn auch nicht gleich, werden wir Bedacht nehmen.

Status bonorum.

Activa.

Am 1. Juli 1861.

Hauptbuch. Fol.									
6	An Mobilien-Conto	415	17						
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	374	—	—		
7	„ Werkzeuge- und Geräthecónto . . .	852	—	—					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	767	—	—		
9	„ Gasbehälter-Conto	14759	—	—					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	14021	—	—		
14	„ Apparate-Conto	9639	29	7					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—		9158	—	—		
45	„ Dampfmaschine- und Exhaustorconto .	1722	—	—					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	1636		—		
73	„ Röhrensystemconto	25165	11	5					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	23907	—	—		
78	„ Candelaber- und Laternenconto. . .	2435	—	10					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	2192	—	—		
84	„ Wohngebäudeconto	7403	10	3					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	7255	—	—		
96	„ Areal-Conto	9506	20	—					
	nach erfolgter Abschreibung . . .	—	—	—	9396	—	—		
97	„ Fabrikgebäudeconto	9866	5	7					
	nach erfolgter Abschreibung . . ,	—	—	—	9669		—	78375	—
26	„ W. v. Born hier	—	—	—	—	—	—	32	25
49	„ Wechselconto	—	—	—	—	—	—	75	—
53	„ Cassa-Conto	—	—	—	—	—	—	284	7
71	„ Städtische Sparkasse hier	—	—	—	—	—	—	9747	20
90	„ Magazinconto	3605	15	2					
	nach erfolgter Abschreibung für Werthverminderung	—	—	—	—	—	—	3425	6
95	„ Conto für aufgestellte Gaszähler . .	—	—	—	—	—	—	1952	26
98	„ Gasbel.-Einr. a. d. B.-M. Bahnhofe .	—	—	—	—	—	—	1509	5
99	„ Conto pro Diverse Debitores . . .	3703	22	1					
	nach erfolgter Abschreibuug der inexigiblen und zweifelhaften Forderungen	—	—	—	—	—	—	3689	8
	Thlr.	—	—	—	—	—	—	99091	9

Passiva.

Hauptbuch. Folio			
2	Per Actiencapitalconto	75000	—
34	„ Magistrat hier	3904	28
46	„ Reservefondsconto	6254	8
81	„ Conto pro Diverse Creditores	2639	17
38	„ Gewinn- und Verlustconto	11292	15
	Thlr.	99091	9

Debet. **Betriebs-Abschluss**

Hauptbuch. Folio.							
	Fabricationsmaterialien:						
	Gaskohle.						
88	An Schffl. Steinkohlen						
	21,388 von Zeche Ver. Hannibal bei Bochum.						
	82 „ „ Am Schwaben bei Hörde,						
	805 „ „ Westfalia bei Dortmund,						
	1912 „ „ Ver. Dorstfeld bei Dortmund,						
	94 „ „ Ver Germania bei Witten,						
	150 „ „ Ver. Henriette bei Barop,						
	630 „ „ Heinrich Gustav bei Harpen,						
	70 „ „ Glück auf Tiefbau bei Barop.						
	24,581 Scheffel Steinkohlen incl, Fracht u. Fuhrlohn	4042	—	9			
	Feuerungsmaterial:						
94	An 12,263 Scheffel Coaks	408	23	—			
	Reinigungsmaterial:						
79	An 600 Scheffel Kalk	169	16	5	4620	10	2
	Arbeitslöhne:						
76	An Betriebsarbeitslöhne	—	—	—	912	22	4
	Unterhaltungskosten und Reparaturen:						
43	An Unterhaltung der Gasbeleuchtungseinrichtung in der Anstalt	6	12	11			
68	„ „ der Gasöfen . , ...	508	1	5			
82	„ „ der Gebäude	450	10	2			
85	„ „ des Areals	433	26	7			
86	„ „ der Werkzeuge und Geräthe	217	22	11			
87	„ „ der Dampfmaschine und des Exhaustors .	112	14	6			
91	„ „ der Apparate	476	20	5	2205	18	11
	Geschäftsunkosten:						
62	An Betriebsunkosten	406	16	11			
63	An Bureaubedürfnisse, Drucksachen, Bücher etc. . . .	77	8	3			
64	An Lasten und Abgaben	164	5	—	648	—	2
	Abschreibungen auf den Anlage-Conten und Werthverminderung:						
6	An Mobilien	41	17	—			
7	An Werkzeuge und Geräthe	85	—	—			
9	An Gasbehälter.	738	—	—			
14	An Apparate	481	29	7			
45	An Dampfmaschine und Exhaustor	86	—	—			
73	An Röhrensystem . . . . , ...	1258	11	5			
78	An Candelaber und Laternen . . , ...	243	—	10			
84	An Wohngebäude	148	10	3			
90	An Magazingegenständen	180	8	3			
96	An Areal	110	20	—			
97	An Fabrikgebäude	197	5	7			
99	An Innexigible und zweifelhafte Forderungen	14	14	—	3584	26	11
	Verwaltung:						
59	An Besoldung incl. Tantieme	—	—	—	2071	2	7
	Stadtbeleuchtung:						
77	An Laternenwärterlohn, incl. Putzmaterial.	354	2	8			
78	An sonstige Kosten für Reparatur u. Instandhaltung der Laternen	88	10	9	442	13	5
	Privatbeleuchtung:						
83	An Unterhaltung der Privatbeleuchtng	—	—	—	130	1	11
	Beleuchtung der Anstalt:						
66	An in der Anstalt consumirte 209,200 c' rhein. Gas . .	—	—	—	523	7	6
	Gewinn- und Verlust-Conto:						
88	An Gewinn-Uebertrag pr. 1. Juli 1861	—	—	—	11292	15	—
	Thlr.	—	—	—	26430	28	11

Betriebs-Abschluss. *Cred*

Hauptbuch. Folio.						
	Abgesetztes Gas.					
72	Per 2,395,286 c' für die Stadtbeleuchtung	4066	2	2		
	Per 7,004,960 c' für die Privatbeleuchtung	17310	19	2		
	Per 209,300 c' für die Anstalt selbst	523	7	6	21899	28
	Nebenproducte.					
68	Per 879½ Tonnen Theer	903	1	10		
89	Per 80,570 Scheffel Coaks	1756	26	2		
23	Per diverse Producte	42	20	3	2702	18
	Diversa.					
26 38 / 71 98	Per Bergisch-Märkische Eisenbahn, städtische Sparkasse und W. v. Born für Zinsen etc.	536	5	—		
92	Per Privateinrichtung	975	25	6		
93	Per Werkstatt	316	11	4	1828	11
	Thlr.	—	—	—	26430	28

Etat pro 1861 bis 1862.

Einnahme.

Tit	Pos.							
		Für consumirtes Gas;						
I.	1	Zur öffentl. Beleuchtung aus der Magistratskasse zur Speisung von 205 öffentlichen Laternenflammen 205 Laternen à 2120 Stunden pr. a. = 434600 Brennstunden à 5¾ c'	2,500,000 c' a. m. 1⅓ Rthlr	3333	—	—		
		(Unter Berücksichtigung des Ausfalles, welcher durch den Vertrag mit der Cöln-Mindener Eisenb.-Ges. für die Preisberechnung der Stadtbeleuchtung entsteht.						
	2	Für Erleuchtung der Anstalt selbst	200,000 c' a. m. 2½ Rthlr	500	—	—		
	3	Durch Absatz an Private	6,700,000 c' a. m. = 2½ Rthlr.	16750	—	—		
	4	Durch Absatz an die Berg.-Märk Eisenb (Preisermässigung wie bei der Stadtbel.)	400,000 c' a. m. 1⅓ Rthlr.	533	—	—		
	5	Durch Absatz an die Köln-Mindener Bahn 2.500,000 c' für die Stadtbeleuchtung, 200,000 c' für die Anstalt, 6,700,000 c' an Private 400.000 c' für die Berg.-Märk Bahn, 3,000,000 c' für die Cöln-Mindener Bahn,	3,000,000 c' a. m. 1⅓ Rthlr	4000	—	—		
		12,800,000 c' Abgabe. 1,280,000 „ Verluste durch Condensation etc. = 10 pCt. der Fabrication						
		14,080,000 c' Gesammtproduction.						
		Summa Tit. I.		—	—	—	25116	—
II.		Für die bei der Gasfabrikation gewonnenen Nebenproducte:						
		a) für 33524 Schffl. Coaks à 2½ Sgr.	rot.	2793	—	—		
		b) für 335 Tonnen Theer á 2⅚ Thlr.	rot.	949	—	—		
		Summa Tit. II.		—	—	—	3742	—
III.		Für Diversa, Werkstatt etc.		—	—	—	500	—
		Summa Einnahme Thlr.		—	—	—	29358	—

Etat pro 1861 bis 1862.

Ausgabe.

Tit.	Pos.										
I.		An Bereitungskosten:									
	1	Für Material zur Feuerung und zur Fabrikation									
		a) zur Feuerung:									
		13,409 Schffl. Coaks à $2^1/_2$ Sgr. . . rot.	1117	—	—						
		b) zur Fabrikation:									
		33,524 Schffl. Kohlen à 5 Sgr. . . rot.	5587	—	—						
		c) Reinigungsmaterial	200	—	—						
		Summa Pos. 1.	—	—	—	6904	—	—			
	2	Für den Betrieb:									
		a) für Betriebsarbeitslöhne	900	—	—						
		b) für Unterhaltung der Gasöfen . .	500	—							
		c) für Unterhaltung der Werkzeuge u. Geräthe	200	—	—						
		d) für Unterhaltung der Gebäude und Apparate	200	—	—						
		e) für Arealunkosten	50	—	—						
		f) für Unterhaltung der Dampfmaschine und des Exhaustors	50	—	—						
		g) allgemeine Geschäfts- resp. Betriebsunkosten	500	—	—						
		Summa Pos. 2	—	—	—	2400	—	—			
		Summa Tit. I.	—	—	—	—	—	—	9304	—	—
II.		Für Ausführung der Einrichtungen bei Privaten und Reparaturen etc. . . .	—	—	—	—	—	—	500		
III.		Verwaltungskosten:									
		a) an Gehältern incl. Tantième . . .	2394	—	—						
		b) an Lasten und Abgaben	164	—	—						
		c) für Bedienung der Laternen:									
		4 Laternenwärter à 100 Thlr. . 400									
		für Reparatur der Erleuchtungs-Utensilien, 205 Laternen à $^2/_3$ Thlr. 137	537	—	—						
		Summa Tit. III.	—	—	—	—	—	—	3095	—	—
IV.		Extraordinair für unvorhergesehene Fälle	—	—	—	—	—	—	200	—	—
V.		Für Amortisation	—	—	—	—	—	—	4000	—	—
VI.		Etatsüberschuss, welcher zur Ausgleichung des Etats bei Einnahme und Ausgabe hier verausgabt wird, mit	—	—	—	—	—	—	12259	—	—
		Summa Ausgabe Thlr.	—	—	—	—	—	—	29358	—	—

Dortmund, den 30. August 1861.

Die Direction der Dortmunder Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.

Betriebs-Rechnung

der Elmshorner Gasanstalt für das Jahr 1861.

Debet.	Rthlr.*)	Sch.
$128^1/_{11}$ Hbg. Last Gaskohlen	2150	24
Betriebs-Arbeiterlöhne . . .	760	35
Gagen	272	26
Reinigungsmaterial	33	5
Geräth-Unterhaltung	14	30
Assecuranz und Abgaben . .	48	61
Unterhaltungskosten	71	63
Diverse Ausgaben	75	12
Bureaukosten	43	—
Insertionen und Drucksachen .	44	70
Retorten- und Oefenunterhaltung	236	68
Gasmesserentwerthung . . .	37	—
	3787	10
Reiner Betriebsgewinn	4002	82
	7789	92

Credit.		Rthlr.	Sch.
Gas abgeliefert			
a) an Privatconsumenten	2,023,000 c'		
b) an öffentliche Beleuchtung . . .	331,800		
c) Damm und Anstalt	55,000		
Hbg. c'	2,409,800	5916	86
Coaks 1214 Last		1428	73
Theer 82 Tonnen		209	87
Ammoniakwasser		53	32
Leitungs-Miethe		107	26
Gasmesser und Miethe . . .		73	76
		7789	92

General-Bilanz vom 1. Januar 1862.

Activa.	Rthlr.	Sch.
Anlageconto vom 1 Januar 1861	34,892	69
Entwerthung 3 pCt.	1,046	75
	33,845	90
Neue Anlage in 1861 . . .	292	39
Werth der Anlage	34,138	33
Staatspapiere des Reservefonds	1,508	14
Cassa-Conto	286	49
Lagerconto laut Inventur . .	2,123	24
Debitoren	2,447	28
	40,503	52

Passiva.			Rthlr.	Sch.
Actien-Capital-Conto . . .			34,000	—
Betriebscapital-Conto . . .			1,500	—
Entwerthungs- u. Reserveconto			645	56
Dividendenconto			53	48
Creditoren			272	26
Gewonnene Zinsen des Reservefonds			29	32
Gewinn u Verlustconto.				
Dividende á 7 pCt	2380	—		
Reserve . . .	1,622	82		
			4002	82
			40,503	52

Die öffentliche Beleuchtung mit 72 Laternen zahlte für 1000 c' $1^1/_2$ Rthlr. = $1^1/_8$ Thlr. pr., die Privatconsumenten mit 1300 Flammen für 1000c' $2^2/_3$ Rthl. = 2 Thl. pr.

Lichtstärke im Argandbrenner von 6 c' (5 engl. c') ca. 15 Spermaceti-Licht 140 Grains in der Stunde.

Feuerungsgebrauch $37^1/_4$ pCt. der producirten Coaks.

Die Selbstkosten des bezahlten Gases stellen sich für 2,354,800 c' oder 1000 c'

	Rthlr.	Sch.	Sch.
an Gaskohlen und Heizmaterial abzüglich der Nebenproducte	458	24	18,9
an Reinigungsmaterial	33	5	1,3
an Löhnen und Gagen	1032	61	41,6
an Retorten und Oefen	236	68	10
an sonstigen Betriebskosten	297	44	12,2
	2058	7	84

Die Direction.

*) 1 Thl. Reichsm. = 96 Schilling = $^3/_4$ Thlr. preuss

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 5 Mai 1862.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

EINLADUNG.

Die Mitglieder des Vereines der Gasfachmänner Deutschlands werden eingeladen, sich an der

am 24., 25. und 26. Juli d. Js.

in **Berlin** stattfindenden

IV. Hauptversammlung

recht zahlreich zu betheiligen.

Die Tagesordnung wird in den nächsten Heften des Journals für Gasbeleuchtung veröffentlicht werden, und ersuche ich daher, einzubringende Anträge und Vorträge bis zum 20. Juni d. Js. gefälligst bei mir anzumelden.

Der Austausch der neuen Jahreskarten für Mitglieder erfolgt vor dem Beginn der Versammlung.

Gleichzeitig werden diejenigen Herren Collegen, welche noch nicht Mitglieder sind, aber dem Vereine beizutreten und der diesjährigen Versammlung schon beizuwohnen wünschen, und in ihrer Eigenschaft die Bedingungen des §. 2 der Satzungen (siehe dieses Journal 1861,

Fol. 198) erfüllen, ersucht, sich beim Unterzeichneten bis zum 30. Juni d. Js. gefälligst anzumelden. Es wird für diese Herren die zum Besuche der Sitzungen des Vereines legitimirende Karte zur Einhändigung vor der Versammlung in Berlin vorbereitet sein.

Dresden, den 12. Mai 1862.

Der Vorstand:
G. M. S. Blochmann.

H. BORN,

Civil-Ingenieur, Gastechniker, Architect, Director der Gasanstalt zu Chemnitz (im K. Sachsen),

übernimmt, sowohl in Deutschland als auch im Auslande,

Neubauten von Gasanstalten
(LEUCHTGAS-FABRIKEN)

nicht nur für ganze Städte von jedem Umfange, sondern auch für einzelne kleine Etablissements,

sowie ferner:

den Umbau und die Betriebsverbesserung

von Gasanstalten, welche nach unzweckmässiger Construction erbaut sind, unvortheilhaft betrieben werden oder durch irgend eine Störung oder einen Unfall in's Stecken gerathen sind,

übernimmt auch

sämmtliche Lieferungen aller eisernen Apparate, Maschinen, Rohre, Exhaustoren etc., sowie aller Chamotte-Bestandtheile der Oefen, sammt den Retorten und Feuerungen etc., alles in vorzüglicher Qualität;

verpflichtet sich auch

Gasanstalten für ganze Städte, einschliesslich aller Privatrohrleitungen bis in die Wohnungen und bis zur Benutzung jeder einzelnen Gasflamme

fix und fertig

zu den billigsten Preisen

herzustellen und zu liefern.

Mehr als 20 Gasanstalten habe ich in den letzten Jahren neuerbaut und in Betrieb gesetzt. Eine noch grössere Anzahl solcher Neubauten haben nur zwei oder drei deutsche Gastechniker erreicht, aber ich darf hinzufügen, dass **mir keine einzige Gasanstalt misslungen ist.**

Darauf, als auf eine blosse Pflichterfüllung, würde ich nicht stolz sein dürfen, wenn nicht bis in die allerneueste Zeit leider noch Gasanstalten auch für grosse Städte nach unzweckmässigem, veraltetem System erbaut und nach ganz unergiebigen Methoden des Betriebes in Gang gesetzt worden wären. Solchen Gasanstalten empfehle ich Gasöfen nach der von mir erfundenen Construction, und garantire bei Anwendung meiner Oefen und meiner Betriebsmethode pro Dresdner Scheffel (ungefähr 170 Pfund) guter **deutscher** Steinkohle wenigstens 1100 sächsische c' Gas von **vorzüglicher Leuchtkraft.** In bekannteren Maassen ausgedrückt, heisst das: meine Oefen liefern aus

deutschen Gaskohlen	pro 1 Preuss. oder Hamburger Tonne (4 Berl. Schffl.)	1870	Engl. c' Gas,
„ „	„ 100 Pfund Zollgewicht	519	„ „ „
„ „	„ 100 Kilogramm	29	Cubikm. Gas,
englischen „	„ 1 Preuss. Tonne	2600	Engl. c' Gas,
„ „	„ 100 Pfund Zollgewicht	726	„ „ „
„ „	„ 100 Kilogramm	40	Cubikm. Gas.

Diese garantirte Gasmenge übertrifft die Production **aller bisher gut** construirten **und gut** geleiteten Gasanstalten um wenigstens **50 Procent**, und dabei ist die Lichtstärke dieses Gases, welche hier täglich **amtlich** in der Königlichen Gewerbschule, die über 7000 Fuss englisch von der Gasanstalt entfernt ist, gemessen wird, und welche Messungsresultate täglich durch den Druck veröffentlicht werden, um wenigstens **30 Procent besser**, als die Leuchtkraft des Gases in Paris, London, Wien, Berlin, Dresden, Leipzig etc.

Jede einzelne kleine Retorte (7 Fuss Engl. lang) erzeugt in 24 Stunden aus deutschen Kohlen 9000 c' Englisch und aus Englischen Kohlen 12000 c' Engl. gereinigtes Gas.

Meine Oefen erfordern dabei ausserordentlich wenig Brennmaterial, bedürfen fast gar **keiner Reparatur**, und sind so eingerichtet, dass die Chamotte-Retorten mehrere Jahre **brauchbar bleiben**. Neue Retorten können eingeschoben werden, ohne dass es nöthig ist, **den Ofen abzubrechen.**

Auf briefliche Anfragen ertheile ich jederzeit bereitwillig unentgeltlich specielle **Auskunft.**

Chemnitz, Königreich Sachsen, im Januar 1862.

H. Born.

Die Chamott-Retorten- und Chamott-Stein-Fabrik

von

G. v. Eckardstein's Erben,

in ***Berlin,*** Landsberger Str. 85.,

empfiehlt ihre Fabrikate, als: Retorten zur Gas- und Mineralöl-Bereitung, so wie Chamottsteine in den verschiedensten Formen und Grössen zu billigsten Preisen.

Die schon seit längerer Zeit von uns zusammengesetzte und häufig angewendete Masse zur leichteren und schnelleren Entfernung der Graphitbildung in den Retorten hat sich vortheilhaft erwiesen, wie sich überhaupt unsere Fabrikate durch 2 bis 3jährigen Betrieb überall, namentlich in den hiesigen städtischen Gasanstalten vorzüglich bewährt haben, worüber wir die günstigsten Zeugnisse vorlegen können.

Aufträge werden unter Garantie ausgeführt und auf unsere Gefahr nach dem Bestimmungsort geliefert.

Die Thonretorten- und Chamottstein-Fabrik

von

J. R. GEITH IN COBURG

empfiehlt ihre Produkte von bewährter Güte bestens.

Von **Thonretorten** halte ich von 16 verschiedenen Formen in der Regel Vorrath und wird jede beliebige andere Form geliefert. Die Brauchbarkeit meiner Retorten hat sich in einer Anzahl Fabriken bestens bewährt, worüber gerne Zeugnisse zu dienen stehen. Durch weitere Vervollkommnungen können meine Retorten, vermöge ihrer sehr correkten Form und der innen und aussen ganz **glatten, rissfreien** Flächen sicherlich den besten vollkommen an die Seite gestellt werden.

Formsteine liefere ich in allen Grössen von vorzüglich feuerbeständiger nicht schwindender Qualität.

Feuerfeste Steine gewöhnlicher Form halte ich stets vorräthig. Ferner empfehle ich:

Feuerfesten Thon aus eignen Gruben, der nach vielfachen Proben von competenter Seite zu den besten des In- und Aus-Landes gehört.

Mörtelmassa von geringster Schwindung.

Die Preise stelle ich entsprechend billigst und sichere sorgfältige und prompte Bedienung zu.

J. R. Geith, Gasfabrikant.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale“ zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren.“ Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden.“

erkennung über die Eigenschaften und Verdienste des Verblichenen aus. Herr *Schultze* war einer der ältesten und tüchtigsten ihrer Beamten, und hat sich namentlich durch Erbauung der Potsdamer Anstalt ausgezeichnet; der vorjährige Bau des dortigen zweiten Gasbehälters war auch seine letzte grössere Bauausführung. Im Frühjahre 1857 trat er als Oberingenieur ins Centralbureau. Er unterlag den Folgen einer Krankheit, die er sich auf einer Geschäftsreise zugezogen hatte.

Im Anschluss an eine im Februarhefte, Seite 46, enthaltene Notiz entnehmen wir einem weiteren uns zugegangenen Circulare der Erben des verstorbenen Herrn *J. N. Spreng*, dass dieselben beschlossen haben, die bisherige Nürnberger Firma: „Spreng, Sonntag und Maier" in „Spreng's und Maier's Erben" umzutauschen, und unter dieser Firma die Geschäfte des Erblassers dort auf gemeinschaftliche Rechnung fortzuführen.

Im vorigen Jahrgange dieses Journals, Seite 150, machten wir von einem Unfalle Mittheilung, der sich in München dadurch ereignete, dass bei Entladung eines heftigen Gewitters ein Blitzstrahl die Gasröhren beschädigte. Ein ganz ähnlicher Fall kam kürzlich wieder in Hanau vor, und verdanken wir dem Besitzer der dortigen Gasanstalt, Herrn *H. Ziegler* darüber folgenden näheren Bericht:

„Am 18. März c. Nachmittags gegen 2 Uhr entlud sich über der Stadt Hanau ein Gewitter, bei welcher Gelegenheit ein Blitzstrahl den Thurm der Marienkirche traf. Er beschädigte den Hahn auf der Thurmspitze, drang in die Thürmerstube ein, ergriff einen Schellenzug, an dem er bis zum Glockenstuhl hinabfuhr, den Draht selbst verbrennend, und theilte sich hier in zwei Theile, einen nördlichen — welcher die auf der First des Kirchdaches befindliche Bleideckung an mehreren Stellen beschädigte, ohne dann weiter verfolgt werden zu können — und einen südlichen, welcher am Schellenzug weiter hinabfuhr, denselben aber in einer Höhe von ca. 20' über dem Strassenpflaster verliess, auf eine Dachrinne von Weissblech übersprang und wahrscheinlich an dem abwärts führenden Regenrohr weiter bis zur Erde gelangte. — Hierbei fand der merkwürdige Umstand statt, dass gleichzeitig mit Blitz und Schlag in einem Umkreis von einigen hundert Fuss um die Marienkirche in allen Häusern, wo Gasflammen brannten (die Löthflammen der Bijouteriefabriken) ein plötzliches Erlöschen derselben eintrat; auch wurde ich einige Zeit nachher benachrichtigt, dass in der Nähe der Marienkirche ein starker Gasgeruch wahrzunehmen sei. — Das Hauptrohr der Gasleitung, ein zweizölliges Rohr, liegt hier auf eine Länge von mehreren hundert Fuss dicht an einem Abzugskanal, aber auch, da die Strasse sehr eng ist, nur 2 bis 4 Fuss von der Kirche entfernt. Wirklich drang aus den hier befindlichen Einlauf-Oeffnungen des Abzugscanals ein sehr starker Gasgeruch, der auf eine nicht unbedeutende Undichtigkeit schliessen liess. Die inzwischen eingetretene Nacht verhinderte ein näheres Aufsuchen der undichten Stelle, und

erst am andern Morgen gelang es, ganz in der Nähe der Stelle, wo der südliche Strahl eingedrungen sein musste, eine Undichtigkeit zu entdecken. Dieselbe befand sich auf der obern Seite des Rohrs an einer Verdichtung; offenbar war der Strahl hier eingedrungen, denn an der Aussenseite des Rohrs befand sich ein einige Zoll grosser schwarzer Fleck, und der Verdichtungsring von Kautschuk hatte ein Loch von etwa $^1/_2$ Zoll Durchmesser mit mehr zerrissenen als verbrannten Rändern, aus welchem ein entsprechender Gasstrom entwich. Die undichte Stelle wurde alsbald hergestellt, aber hiermit war der Gasgeruch, welcher aus dem Kanal drang, noch nicht beseitigt. Ich liess nach mehreren Richtungen weiter suchen, und erst Nachmittags gelang es, in einer Entfernung von 133 Fuss engl. von der ersten Undichtigkeit eine zweite zu entdecken. Diese befand sich an der untern Seite des Rohrs und bestand ebenfalls darin, dass der Kautschukring einer Verbindung durchlöchert war.

Aus dem Mitgetheilten ergibt sich als unzweifelhaft, dass der elektrische Funke an der Stelle der ersten Undichtigkeit in die Rohrleitung einschlug, dieselbe auf eine Strecke von 133 Fuss verfolgte, durch die hierbei stattfindende Expansion und nachherige Contraction die Gasflammen der näheren Umgebung auslöschte und hierauf an der zweiten Undichtigkeit die Rohrleitung wieder verliess. Wahrscheinlich war an der Stelle des Austritts die Leitung für den elektrischen Strom durch den schlecht leitenden Kautschukring unterbrochen und hierdurch der Funke veranlasst, in den dicht dabei befindlichen, mit Wasser angefüllten Abzugskanal überzuspringen, während an den übrigen Rohrverbindungen, welche freilich sämmtlich durch Kautschuk bewirkt sind, die Leitung dadurch hergestellt war, dass sich Rohrspitze und Muffenende mehr oder weniger innig berührten."

Die königlich Sächsische westliche Staatsbahn lässt vom 1. April bis Ende Sept. d. Js. versuchsweise für den Sommerverkehr nach Stationen jenseits Hof um 10 % ermässigte Frachtsätze für Kohlen eintreten, nämlich für 90 Zoll Ctr. von Zwickau bis Hof statt der früheren 5 Thlr. 25 Sgr. jetzt 5 Thlr. $7^1/_2$ Sgr. Die Entfernung von Zwickau bis Hof beträgt 13 Meilen, pr. Centner und Meile macht also die ermässigte Fracht jetzt 1,62 Pfennige (1 Silbergroschen = 12 Pf.) statt früher 1,8 Pf. Es heisst, dass man noch weiter gegangen sein würde, wenn Bayern sich gleichzeitig zu einer Ermässigung hätte verstehen wollen. Die Fracht für 90 Zoll Ctr. beträgt von Hof bis München, einer Entfernung von 57 Meilen gegenwärtig 40 fl. oder 22 Thlr. 25,7 Sgr., also pro Centner und Meile 1,6 Pfennige; Bayern ist also ohne Ermässigung immer noch reichlich so billig, als Sachsen mit seiner Ermässigung. Für die Stationen der Magdeburg Leipziger Eisenbahn hat obige Sächsische Staatsbahn-Verwaltung vom 1. April an gleichfalls ermässigte Frachtsätze eintreten lassen, die z. B. von Zwickau bis Leipzig pro Wagenladung von 90 Ctr. 5 Thlr. 6 Sgr. — d. i. 1,78 Pfg. pro Ctr. und Meile — betragen. Ausserdem gewährt die Magdeburg-Leipziger Eisenbahn-Gesellschaft denjenigen, welche innerhalb eines Jahres

Rohr verursachte. Das letzte Ende des Rohres, wo sich offenbar noch die meiste Luft befunden hatte, platzte gleich einer Bombe, und die Stücke wurden nach allen Richtungen hin auseinander geschleudert. Zwei Arbeiter wurden getödtet, mehrere verwundet, eine Hausfronte wurde total zerstört. Es entstand die Frage: Durch was ist das Gas entzündet worden? Die vorgenommenen Verhöre ergaben, dass es durch den Löthkolben eines Arbeiters, der ein von den Gasarbeitern beschädigtes Wasserrohr reparirte, entzündet worden sein müsse. Man nahm bekanntlich bis jetzt an, dass Gas nur durch eine Flamme oder durch den electrischen Funken entzündet werden könne. Es müsse, meint das Journal of Gas Lighting der höchstens dunkelroth glühende Löthkolben vielleicht irgend einen in der Luft schwebenden leicht brennbaren Gegenstand entzündet haben, und die so entstandene kleine Flamme hinreichend gewesen sein zur weiteren Entzündung des Gases. Herr Dr. *E. Frankland* hat in Bezug auf den Fall eine Reihe von Versuchen angestellt, und kommt zu folgenden Resultaten: Steinkohlengas kann selbst unter den günstigsten Umständen nicht entzündet werden bei einer Temperatur, die niedriger ist, als um Eisen bei Tageslicht in einem hellen Local sichtbar rothglühend zu machen. Diese Temperatur ist jedoch bedeutend niedriger, als jene, bei welcher Rothglühhitze in der freien Luft sichtbar ist. Die hohe Entzündungstemperatur des Gases ist wesentlich durch seinen Gehalt an ölbildendem Gase und leuchtenden Kohlenwasserstoffen bedingt. Die Entzündungstemperatur der Gasmischungen in Kohlenbergwerken ist noch bedeutend höher, als die der entsprechenden Mischungen mit gewöhnlichem Kohlengas; Hitzegrade, welche in Bergwerken vollständig sicher sind, könnten Kohlengasmischungen entzünden, die Sicherheit der Sicherheitslampen ist daher auch grösser in den schlagenden Wettern, als in Steinkohlengasmischungen. Explosive Mischungen von Gas mit atmosphärischer Luft können durch Funken von Metall oder Stein entzündet werden. Es kann daher eine Explosion durch den Schlag mit einem Geräth gegen einen Stein, durch den Hufschlag eines Pferdes auf dem Pflaster u. s. w. verursacht werden. Dieselben explosiven Mischungen können auch durch einen Körper von verhältnissmässig niedriger Temperatur entzündet werden, wenn als Medium ein anderer Körper vorhanden ist, dessen Entzündungstemperatur niedriger, als die des Kohlengases ist. So wird Schwefel oder eine schwefelhaltige Substanz weit unter der sichtbaren Rothglühhitze entzündet, und auch die Berührung von nicht ganz rothglühendem Eisen mit sehr leicht brennbaren Körpern, wie Baumwollfasern, kann eine Flamme veranlassen, an der sich eine Gasmischung entzündet.

Für die Londoner Ausstellung bemerkt das Journal of Gas-Lighting vom 20. Mai, dass die Gegenstände des Gasfaches sehr zerstreut aufgestellt sind —, so dass es Mühe kostet, sie herauszufinden. Die englischen sind in 9 verschiedenen Classen zerstreut, und die ausländischen bei den verschiedenen Ländern vertheilt. Letztere sind überdies noch bei Weitem

nicht fertig aufgestellt. Was die englischen Artikel betrifft, so sind feuerfeste Steine und Retorten in Classe I im östlichen Annex, sowie in den Classen X und X B im südlichen Hof zu finden, verschiedene Gasfabrikationsapparate in den Classen I, VII, X, XB und XXXIB. (Classe VII ist im westlichen Annex zwischen den gehenden Maschinen und XXXI, B im südöstlichen Theil des Gebäudes); Gasuhren sind in den Classen X, XIII und XXXI B (XIII ist in der Nordgallerie) Gasapparate (Fittings) in VIII, X, XXXI B. XXXI C und XXXIV, welche sich von der südöstlichen Ecke bis zum westlichen Annex ausdehnen, Photometer sind ausgestellt in den Classen X, XIII und XXXI, B. Die Sammlung der ausgestellten Gasuhren ist sehr vollständig, und mit 4 Ausnahmen in Classe XXXI B in dem südöstlichen Transcept, zwischen dem östlichen Dome und dem südöstlichen Thurm zu finden. Eine reiche Auswahl ist ferner in Lüstern, Lampen, Brennern und anderen Gas-Fittings vorhanden. *Defries und Son* haben einen colossalen Glaslüster ausgestellt und einen Prismen-Spiegel von 1500 Prismen, wie sie ihn kürzlich für den neuen Palast des Sultans am Bosporus geliefert haben. Tragbare Gasapparate, Regulatoren, Ventile, Apparate zur Erzeugung von electrischem Licht, *Prossers* Kalklicht, *Strodes* Sonnenbrenner mit Ventilation, Photometer, Eudiometer, Druckmesser, gusseiserne Röhren, Thonretorten und feuerfeste Steine, Gaskohlen u. s. w. bilden höchst interessante, reichhaltige Sortimente. In einem offenen Hof im östlichen Annex ist ein Ofen mit 6 Retorten von *Walcott* und ein Modell von einem Doppelofen von *Potter* aufgestellt. Merkwürdig ist im östlichen Annex eine Zusammenstellung von Kohlentheerproducten, unter denen namentlich eine grosse Krone aus Krystallen von Rosein von *Simpson, Maule & Nicholson*, London bewundert wird.

Correspondenz.

Herrn S. P. W. — Minden. *Zur Beantwortung Ihrer Anfrage wäre es wünschenswerth gewesen, zu wissen, wie hoch Sie den zu erwartenden Consum der beiden Bahnhöfe anschlagen. Wenn Sie 5 neue Retorten dafür anlegen wollen, so entspricht dies einer Production von höchstens 25,000 c' Gas in 24 Stunden, und würde der zu beschaffende Gasbehälterraum mit 15,000 c' gewiss vollkommen gedeckt sein. Ihr jetziger Gasbehälter hat 35' Durchmesser und nur 11' Tiefe, sollte sich dieser nicht um einige Fuss erhöhen und zu einem Telescop-Behälter umbauen lassen? oder wenn die localen Verhältnisse das nicht erlauben, sollte es nicht vorzuziehen sein, einen zweiten Gasbehälter auf der Anstalt, statt in der Nähe der Bahnhöfe zu erbauen? Wir glauben, dass man im Allgemeinen darauf halten sollte, die Gasbehälter möglichst beisammen auf der Anstalt zu haben, überhaupt den Betrieb soviel als möglich zu concentriren, nur bei besonderen Terrainverhältnissen, bei sehr ausgedehntem, oder mangelhaftem Röhrensystem erscheint es motivirt, Gasbehälter ausserhalb der*

Anstalt anzubringen. Ihr Leitungsrohr würden Sie vermuthlich erweitern müssen, zumal wenn das jetzige 3zöll. Rohr ohnehin schon unterwegs eine grössere Anzahl Flammen zu speisen haben sollte. Die Zeit, welche ein in der Nähe der Bahnhöfe zu errichtender Gasbehälter zur Speisung bedürfte, würde natürlich nicht allein von dem Druck abhängig sein, den Sie auf der Fabrik geben, sondern von der Druckdifferenz, welche zwischen dem ausgebenden Gasbehälter auf der Fabrik und dem einnehmenden an den Bahnhöfen Statt findet, resp. von dem Umstand, wie weit Sie den Druck des Bahnhofsgasbehälters durch Gegengewichte aufheben. Ist unter den von Ihnen bezeichneten 3 Zollen die Differenz des Druckes gemeint, so würden 15,000 c' Gas durch ein 3zöll. Rohr bei der von Ihnen angegebenen Entfernung schnellstens in 6 Stunden geliefert werden können; die Rechnung ergiebt fast 8 Stunden.

Herrn Sch. — St. Petersburg. *Die wegen der Gasanstalt in H. an uns gestellten Fragen werden Sie zumeist in der nächstens erscheinenden „Statistik der Gasanstalten Deutschlands" beantwortet finden, und erlauben wir uns, Sie desshalb auf diese zu verweisen. Wegen des Uebrigen bitten wir, Sich gütigst direct nach H. wenden zu wollen. Auf Ihr zweites Schreiben haben wir Ihnen übrigens auch schon brieflich geantwortet.*

Herrn St. — Berlin. *Die von Ihnen intendirten Artikel bitten wir uns in beliebiger — nur selbstständiger — Form mit Ihrer Unterschrift versehen einsenden zu wollen, wo wir sie mit Vergnügen, so rasch es der Raum gestattet, und natürlich unentgeldlich — zum Abdruck bringen werden. Auf das Gebiet der Wasserversorgung einzugehen, müssen wir aus verschiedenen Ursachen zur Zeit noch verzichten, obgleich wir es von vorneherein für spätere Zeit mit ins Auge gefasst haben.*

Herrn H. — St. Petersburg. *Sie dürfen beruhigt sein, dass unser Journal sich jeder persönlichen Polemik fern halten wird. Soweit uns die Sache als solche interessiren musste, haben wir vor Empfang Ihres Briefes bereits unsere Ansicht darüber ausgesprochen, und sind gewiss, dass Sie mit uns einverstanden sind.*

Untersuchung über die Verwendbarkeit versch. Holzarten zur Gasbereitung.

von Dr. W. Reissig.

Fortsetzung vom Jahrg. 1861. S. 383.

VIII. Gas aus Aspenholz (Populus tremula L.)

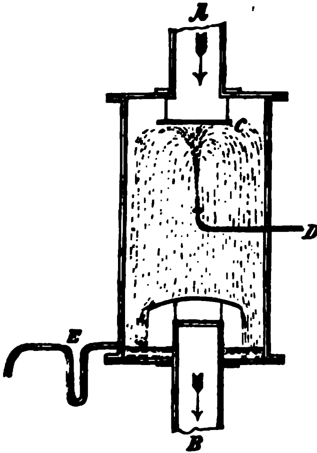
Das Holz, welches verwendet wurde, war schönes Scheitholz.
Erhalten wurden aus 100 Pfd. Zollgew. 592 c' Gas u. 19,9 Pfd. Kohle.
Die letztere war klein u. sehr leicht; ihr spec. Gewicht betrug 1,408.
Das ungereinigte Gas führte im Mittel 19,5 % Kohlensäure.
Das gereinigte Gas zeigte ein spec. Gewicht = 0,608
Zum Ersatze von
10 Lichtstärken waren nöthig 3,3 — 3,35 c' engl.,
14 „ „ „ 3,8 — 3,9 „ „

wenigstens denken wir uns das Spiel des Apparates, aus der uns vorliegenden Beschreibung geht ein Näheres nicht hervor, sondern es wird einfach auf die Zeichnung hingewiesen. Herr *Servier* benutzt zu seinem Selbstregulator (Auto-Régulateur) einen gewöhnlichen Regulator mit doppeltem Mantel, indem er in den ringförmigen Zwischenraum zwischen beiden Manteln das von der Stadt zurückführende Rohr einmünden lässt, und bringt natürlich weiter abweichend von der gewöhnlichen Construction den Kegel nicht im Einströmungsrohr, sondern im Ausströmungsrohr an. Vorstehende Skizze giebt ein Bild seines Apparates. AA ist der Eingang, B der Ausgang, C das von der Stadt zurückführende Rohr. Betreffs des Näheren, namentlich der Grössenverhältnisse, welche dem Apparat zu geben sind, verweisen wir auf eine kleine Broschüre „Notice sur l'Auto-Régulateur à gaz" bei Lacroix in Paris, sowie auf die französischen Gasjournale. Wir erwähnen nur noch, dass Herr *Servier* sich auf die der Pariser Gesellschaft gehörige Gasanstalt zu Saint-Denis bezieht, während der Apparat des Herrn *Giroud* in Orleans ausgeführt ist.

Ein Gasingenieur aus Philadelphia versichert uns, dass wirklich ausser den Kriegsnachrichten kein Gegenstand — namentlich für die dortige Gaswelt — gegenwärtig von grösserem Interesse sei, als das Erdöl (coal oil). Das El-dorado sei eine Mythe vergangener Zeiten, das Oel — dorado — eine Thatsache der Gegenwart, die der nordamerikanischen Industrie viel zu schaffen mache. Früher habe man das Oel nicht zweckmässig zu brennen gewusst, jetzt habe man jedoch eine Lampe erfunden, in welcher es, ohne zu russen, ein vortrefflich weisses, ruhiges Licht gebe. Wenn wir recht verstanden haben, so hat diese Lampe die gleiche Einrichtung, wie unsere Hydrorarbür-Lampen mit flachem Docht. Der Flüssigkeitsbehälter ist ein niedriges, linsenartig geformtes Glas, auf welchem oben der Brenner aufsitzt. Der Docht liegt in dem Oelbehälter, und sein oberes Ende lässt sich mittelst einer gewöhnlichen Windevorrichtung nach Erforderniss heben oder niederlassen. Ueber dem Brennerrohr ist oben eine mit einem Schlitz versehene Kapsel angebracht, die Seitenwand der Kapsel hat rund herum Oeffnungen, und auf einem aussen an derselben befindlichen Rand steht das ausgebauchte Zugglas. Die Luft tritt durch die seitlichen Oeffnungen unter die Wölbung des Brenners, mischt sich mit den Dämpfen des Oels in dem Augenblick, wo sich diese bilden, verbrennt den überschüssigen Kohlenstoff, und die Lichtentwicklung geht ohne die sonst so störende Russbildung vor sich. Der Preis für 1 Gallon (= reichlich $3^{3}/_{4}$ Liter = 231 engl. Cubikzoll im Gewicht etwa $9^{1}/_{2}$ Pfund) raffinirtes Erdöl stellt sich in New-York gegenwärtig auf etwa 40 Cents (= $16^{1}/_{2}$ Sgr. = 58 kr.), also ein Pfund auf etwa $1^{3}/_{4}$ Sgr. oder 6 kr. Die Haupt-Oelregion liegt in West-Pennsylvanien an dem sogenannten Oel-Bach, einem Wasser von etwa 100 Fuss Breite und 3 Fuss Tiefe das etwa 17 engl. Meilen in südlicher Richtung von Titusville nach der Oil-City läuft, und sich dann in den Alleghanyfluss ergiesst. Der Bach windet sich durch ein schmales Thal

von etwa 1 engl. Meile Breite, welches auf beiden Seiten von 70 bis 100 Fuss hohen Hügelreihen eingeschlossen wird. Die Brunnen befinden sich auf den Wiesen zu beiden Seiten des Baches, die Pumpbrunnen haben nur eine mässige Tiefe, die fliessenden Brunnen dagegen sind von 350 bis 500 Fuss und noch tiefer gebohrt. Oil-City, M'Clintockville, Rouseville und Titusville sind die in dem Thal liegenden bedeutenden Oelstädte. Die gegenwärtige Ausbeute ist auf etwa 75000 Barrels pr. Woche anzunehmen (= 3,150,000 Gallons = 208,000 preuss. Eimer), man glaubt aber dieselbe durch Anlage von mehr Brunnen auf 200000 Barrels pro Woche bringen zu können. Die „Brawley well" hat seit letztem September 43000 Barrels geliefert, die „Empire well" giebt täglich 3000 Barrels. Zur Sommerzeit wurden bis jetzt die fliessenden Brunnen meist gestopft, weil die Besitzer fast sämmtlich zugleich Farmer waren, und auch die Nachfrage geringer war als im Winter. Raffiniranstalten haben sich bereits an den verschiedensten Orten der Nachbarschaft gebildet, 12 in Erie, 12 in Venango, 1 in Cleveland, verschiedene in Pittsburg u. s. w. Man befasst sich gegenwärtig mit dem Project, das Oel auf eine Strecke von 40 engl. Meilen von dem Oel-Bach bis nach Kittanning in Röhren fortzuleiten, und es von da nach New-York zu schaffen, ein Plan, der um so mehr Beifall findet, als es sehr schwer ist, das Oel in Fässern zu halten.

Auffallend war es uns, zu erfahren, dass man in Nordamerika immer noch wesentlich mit gusseisernen Retorten arbeitet. Selbst in den Gasanstalten zu Philadelphia, welche, vier an der Zahl, im Jahre 1861 zusammen 632 Millionen c' Gas lieferten, sind die Versuche mit Thonretorten wieder aufgegeben worden, weil man mit ihnen nicht so gute öconomische Resultate erzielte, als mit eisernen. Freilich dürfte, nach der Meinung unseres Gewährsmannes, die schlechte Qualität der amerikanischen Thonretorten an diesen Resultaten wesentlich mit Schuld sein, und sich nach Einführung der Retorten von *A. Keller* in Gent etc. das Urtheil bald anders gestalten. Die Gasausbeute aus 1 Ton Kohlen soll in grösseren nordamerikanischen Anstalten etwa 9000 c' betragen, und auf 100 Pfd. Kohlen rechnet man zur Heizung 30 Pfd. Coke. Wo das Holz billig ist, destillirt man auch Holz und Kohlen durcheinander, unbekümmert um die verschiedenen Eigenschaften der beiden Gase. Die Fabrikations-Apparate sind im Wesentlichen die bekannten. Nur eine Art Wascher wollen wir erwähnen, die unsers Wissens wenigstens in Deutschland nicht angewendet werden und vielleicht den Vortheil haben dürften, dass sie das Gas in eine sehr innige Berührung mit dem Wasser bringen, ohne einen merklichen Druck zu erzeugen. Ein solcher Wascher besteht, wie in nachstehender Skizze angedeutet, aus einem cylindrischen Gefäss, in welches das Gaszuströmungsrohr oben eintritt, während das Ausgangsrohr B unten abgeführt ist. Nicht weit vom oberen Ende des Gefässes entfernt, ist eine kreisrunde Metallplatte C angebracht, gegen welche durch das Rohr D und die auf



derselben befindliche gebohrte Spitze Wasser unter einem Druck von 20 Fuss und mehr strömt, und sich zu feinem Regen zertheilt, so dass dem von A herkommenden Gase das Wasser im feinst vertheilten Zustande dargeboten wird, ohne dass jenes nöthig hätte irgend einen namhaften Druck zu überwinden. Das Ausgangsrohr ist mit einem Dach versehen, damit kein Wasser eindringt, das seitliche Rohr E führt das sich am Boden sammelnde Wasser ab, welches wieder in die Cysterne gepumpt, und mehrmals zu demselben Zwecke benutzt werden kann. Das Prinzip rührt, soviel uns bekannt ist, von dem englischen Ingenieur Goldsworthy Gurney her (Cleggs Treatise on coal gas, 3d ed. p. 224.) — Philadelphia hat gegenwärtig 5886 Strassenflammen und 42673 Privatconsumenten, der stärkste Verbrauch am 23. Dezember betrug 3,044,000 c'. Die Leitungsröhren haben eine Länge von 2,155,498 Fuss oder 408 engl. Meilen, der grösste Gasbehälter wird, wenn er demnächst vollendet sein wird, einen Inhalt von 1 Million c' haben, ein anderer fasst 600,000 c'.

Bei Erwähnung des amerikanischen Erdöls machen die deutschen Tagesblätter darauf aufmerksam, dss auch wir in Galizien, längs den nördlichen Abhängen des Karpathen-Gebirges, dasselbe Product in reichem Maasse besitzen. Dasselbe war — so heisst es — zwar schon von Alters her da selbst bekannt, fand jedoch des starken üblen Geruches und Rauches wegen, welchen dasselbe beim Brennen entwickelte, als Leuchtstoff nur eine beschränkte Verwendung, sondern wurde einst nur als Wagenschmiere benutzt oder zur Gewinnung von Asphalt abdestillirt. Erst seit ungefähr 10 Jahren lernte man dort den hohen Werth dieses Bergproductes kennen, das nun an vielen Orten als „Bergöl" oder „Bergtheer" gewonnen und entweder zur weiteren Bearbeitung noch in den Handel gebracht, oder gleich an Ort und Stelle in mehr oder minder gut eingerichteten Destillirhütten zu den bekannten mineralischen Leuchtstoffen verarbeitet wird. Die Gewinnung geschieht in 8 bis 12 Klafter tiefen Brunnen, deren einer unter günstigen Umständen bis 10 Ctr. täglich liefert.

Ein neuerdings über die Fabrikation mineralischer Oele erschienenes Buch ist das Handbuch von Dr. *Th. Oppler*, techn. Chemiker in Berlin. — Berlin bei *J. Springer*, Dez. 1861.

Schliesslich wollen wir noch eines anderen Buches erwähnen, welches für manchen Gastechniker von Interesse sein dürfte, nemlich der auch in diesem Journal angezeigten: Schule der Mechanik, nach *Delaunays* Lehrbuch bearbeitet von *J. Bauschinger*, Lehrer an der kgl. Gewerb- und Han-

delsschule in Fürth. — München bei *R. Oldenbourg* 1861. — Wohl sind es im Allgemeinen nicht die mechanischen Lehrbücher, die den practischen Techniker am meisten interessiren, sondern Nachschlagebücher, Handbücher, Zusammenstellungen von Resultaten. Es ist jedoch gewiss Manchem erwünscht sich auch den wissenschaftlichen Zusammenhang von Zeit zu Zeit einmal wieder vor das Gedächtniss zu führen, und hier kann ihm nichts willkommener sein, als ein Werk, welches mit wissenschaftlicher Gründlichkeit zugleich eine einfache und klare, wir möchten sagen, populäre Darstellungsweise verbindet, und die mathematischen Formeln nur da zu Hülfe nimmt, wo sie zum präcisen Ausdruck unumgänglich nothwendig sind. Gerade die diesem Buche eigenthümliche Darstellungsweise ist es, welche es dem Fachmann nicht nur zu einer nützlichen sondern auch zu einer angenehmen Lectüre macht, und dieselbe Eigenschaft gestattet auch sogar, es Leuten in die Hand zu geben, welche eine streng wissenschaftliche Erziehung nicht genossen haben, so dass es im eigentlichen Sinne des Wortes berufen ist, im mechanischen Fach die Wissenschaft mit der Praxis vermitteln zu helfen.

Correspondenz.

Anfrage: *Wo sind die Asphalt-Röhren für Gasleitungen bisher zur Anwendung gekommen, und wie haben sie sich bewährt?*

Herrn B. — Chemnitz. *Von Ihren Einsendungen machen wir mit Vergnügen den angewiesenen Gebrauch. Eine Mittheilung über das Hydro-Carbon-Gas der Herren Schäffer & Walcker liegt im Interesse unseres Faches und hoffentlich auch im Interesse der Herren Patentinhaber; wenn das Verfahren wirklich gut ist, so kann eine freie Diskussion nur dazu beitragen, ihm Anerkennung und Eingang zu verschaffen.*

Herrn H. — Kaiserslautern. *Ihren Betriebsbericht im nächsten Heft. Wegen des Thermometers und Gehäuses für den spec. Gewichtsapparat wollen Sie Sich gefälligst an Herrn Schilling wenden, der die Sachen unter seiner Aufsicht herstellen lässt.*

Herrn F. — Wiesbaden. *Der von Ihnen so freundlich erwähnte Fall beweist wieder, dass Derjenige leicht im Interesse des Einzelnen handelt, dem es überhaupt um das Interesse der ganzen Sache redlich zu thun ist. — Die uns gütigst mitgetheilte Aich-Instruction in einem der nächsten Hefte.*

Herrn M. — Schwerin. *Wegen des Datums für die diesjährige Zusammenkunft des Vereins in Berlin haben wir an den Herrn Vorsitzenden*

eine Anfrage gestellt, und hoffen wir die Tage demnächst veröffentlichen zu können.

Herrn E. — Freiburg. *Es scheint wirklich, dass man bei Legung von Gasröhren Ursache hat, sich vor den Kirchthürmen zu hüten; Ihr Fall ist jetzt im Verlauf von reichlich einem Jahre der dritte, der uns bekannt geworden ist. Wir werden im nächsten Heft darauf zurück kommen, machen Sie aber des Vergleiches wegen auf die Rundschau des gegenwärtigen Heftes aufmerksam.*

Herrn B. — Wyborg. *Soweit unsere Erfahrungen reichen, bestätigt sich immer mehr die schon früher ausgesprochene Ansicht, dass die Gaskraftmaschine wohl in der kleinen Industrie hie und da mit Vortheil angewendet werden kann, dass aber abgesehen von anderen Schwierigkeiten die Betriebskosten derselben sich bedeutend höher stellen, als man anfänglich angenommen hat. Ueber die Maschinen der Herren Koch & Comp. in Leipzig haben wir leider bis jetzt keine Gelegenheit gehabt, uns ein persönliches Urtheil zu bilden, und, was uns darüber mitgetheilt ist, lautet zum Theil geradezu widersprechend. In Stuttgart hat man die Leistungen sehr ungenügend gefunden, in Chemnitz sollten nach der Notiz in dem vorjährigen Journal f. G. S. 371 — drei Gaskraftmaschinen zur Zufriedenheit arbeiten, eine Mittheilung des Besitzers der dortigen Gasanstalt, Herrn C. Pfaff, von diesem Jahr führt bei Aufzählung der dortigen Gasconsumenten nur mehr eine einzige an, so dass es also scheint, als ob sie auch dort sich nicht verbreitet, sondern vermindert haben. Nach dem oberflächlichen Eindruck, den wir von der Sache überhaupt gewonnen, haben wir uns bis jetzt nicht entschliessen können, näheren Versuchen ein Opfer zu bringen. — Den in Aussicht gestellten Mittheilungen sehen wir mit Interesse entgegen.*

Einige Worte zur Beleuchtung der von Hrn. Dr. Max Pettenkofer aufgestellten Theorie über die Bewegung der Messtrommel in der nassen Gasuhr.

(Aus Dinglers polyt. Journal.)

Hr. Prof. Dr. *Max Pettenkofer* theilt im CLXIII. Bande des polytechn. Journals Seite 274 eine eigenthümliche Ansicht über die Ursache der Bewegung der Messtrommel in der nassen Gasuhr mit; er kommt nämlich zu dem Schlusse, dass die Bewegung der Messtrommel durch das Uebergewicht des Wassers verursacht werde, von dem sich in der eintauchenden Kammer mehr befinde, als in der aus dem Wasser austretenden.

Er benutzt zur Erläuterung seiner Erklärung einen auf Seite 276 ab—

gebildeten Cylinder, der auch dem Unterzeichneten im Folgenden als Anhaltspunkt dienen soll, und sagt von demselben auf Seite 277:

„Stellt man den Cylinder A auf den Lagern D,E in ein Gefäss, „in welchem das Wasser eben so hoch steht, wie im Innern des „Cylinders (natürlich bei n') etc."

Nachdem der verehrte Herr Verfasser bis hieher in seiner Betrachtung gekommen war, hätte er sich wohl auch die Frage stellen sollen, was geschehen würde, wenn man plötzlich die rechte Cylinderhälfte N gänzlich abnehmen könnte. Er würde gewiss selbst zu der Antwort gekommen seyn, dass der Wasserspiegel n' vollkommen unverändert bleibt. Die Cylinderwandungen haben also das Gewicht des Wassers nicht getragen; denn sonst könnte dasselbe nach Wegnahme der Cylinderwandungen nicht unverändert stehen bleiben. Fragt man sich dann ferner, was wird in der linken Cylinderhälfte, der Kammer M vorgehen, wenn die rechte Cylinderhälfte abgenommen wird, wobei man sich natürlich den Cylinder als gewichtlos oder das Gewicht der abgenommenen Cylinderhälfte durch irgend ein Gegenwicht ersetzt denken muss, so wird die Antwort darauf nicht schwer sein. Es wird der Wasserstand m' und alles Uebrige in der Kammer M vollständig unverändert bleiben, und der Cylinder wird seine drehende Bewegung unverändert fortsetzen, gleichgültig ob die rechte Seite des Cylinders mit ihrem von Hrn. Professor *Pettenkofer* beliebten Wassergewichte oder Uebergewichte vorhanden ist oder nicht. Zur Bewegung, d. h. Drehung des Cylinders ist also seine rechte Hälfte durchaus unnöthig.

Ich möchte nun die Frage stellen, was wohl von einer Erklärung zu halten ist, welche sich auf Etwas stützt, welche Etwas zur Hauptsache macht, von dem es ganz gleichgültig ist, ob es existirt oder nicht, und das, ohne eine Veränderung in den Erscheinungen hervorzurufen, beliebig weggenommen oder hinzugefügt werden kann. Die Beantwortung dieser Frage überlasse ich dem geneigten Leser.

Das Wasser oder die Flüssigkeit in der nassen Gasuhr wird nach wie vor der Erklärung des Hrn. Prof. *Pettenkofer* einfaches Absperr-, Liederungs- oder Dichtungs-Mittel bleiben, welches sich mit der möglich geringsten Reibung an alle veränderlichen Querschnitte eines Gefässes luft- oder gasdicht anschliesst, und der Vorgang in der Gasuhr wird nach wie vor so einfach als möglich bleiben, nämlich so einfach wie der Vorgang im grossen Gasometer, oder in irgend einer Glasglocke, die steigt, sobald man Luft oder Gas von grösserer Spannung als die umgebende Luft sie hat, in selbe einleitet. Ob dieses Steigen geradlinig oder im Kreisbogen geschieht, ist ganz gleichgültig. Wenn nun trotz der Einfachheit des Vorganges und der Erscheinungen es Manchem schwer fällt, sich das vollkommen klar zu machen, was in der Gasuhr vorgeht, so liegt der Fehler daran, dass nicht Jedermann sein Anschauungs- und Vorstellungsvermögen so viel geübt hat, wie andere Geistesrichtungen, und ich möchte fast

die Behauptung aufstellen, dass der Hauptunterschied zwischen dem Praktiker und Theoretiker darin besteht, dass der erste nur durch die Anschauung gelernt, und sein Anschauungs-, so wie sein Vorstellungsvermögen fast allein, in besonderem Maasse, ausgebildet hat, während der zweite alle übrigen Geistesrichtungen mehr cultivirt hat, als das Anschauungsvermögen. Es ist desshalb eine ganz gewöhnliche Erscheinung, dass der Praktiker sehr schnell das gesammte Wesen, z. B. einer complicirten Maschine, im Zusammenhange auffasst, im Augenblicke sieht, wo etwas Fehlerhaftes sich befindet, und Vorschläge zur Abhülfe machen kann, während der Theoretiker leicht am Einzelnen hängen bleibt, Mühe hat, sich den Zusammenhang des Ganzen vorzustellen, und noch grössere Mühe, wenn es sich darum handelt, das Gesehene zu jeder beliebigen Zeit sich vollkommen klar wieder vor sein geistiges Auge zu stellen.

Doch ich bin hier zu weit von der Einsprache gegen die von Hrn. Prof. Dr. *Pettenkofer* vorgelegte Erklärung abgeschweift, und will nur noch bemerken, dass ich, um allenfalls noch Ungläubigen den praktischen Beweis dessen geben zu können, was ich in Bezug auf die Gasuhr behauptete, eine Gastrommel herstellen liess, welcher ein Theil ihres Umfanges fehlt, so dass in der von ihrer Cylinderwandung entblössten Zelle von einem Wassergewichte oder Uebergewichte keine Rede sein kann, und die demungeachtet in der kritischen Lage, nämlich derjenigen, in welcher das Wassergewicht wirken sollte, noch gerade so gut geht, als wenn die Trommel unversehrt wäre. — Ueber weitere Erscheinungen, welche Hr. Prof. Dr. *Pettenkofer* beobachtet hat, und die darin bestehen, dass das Wasser, statt stille zu stehen, von einer Zelle in die andere abfliesst, und dass die halb gefüllte Trommel mit den Fingern schwerer zu drehen ist, als die ganz gefüllte oder auch ungefüllte Trommel etc., enthalte ich mich jeden Wortes, da Jedermann, der die Einrichtung der Gasuhr wirklich versteht, sich sicherlich auch die richtige Erklärung für diese Erscheinungen machen wird. Solchen, welche die Einrichtung einer Gasuhr nicht verstehen, würde auch ein Eingehen auf diese Erscheinungen nicht zum Verständniss helfen.

C. Walther, kgl. Professor.

Protocoll über die technische Prüfung des Gaswerks Offenburg.

Aufgenommen den 8. Februar 1862.

Zur Prüfung der vertrags- und planmässigen Herstellung des Gaswerkes Offenburg fanden sich in Gemässheit des §. 16 des zwischen der Stadtgemeinde Offenburg und dem Unternehmer des Gaswerks, Hrn. Bezirks-Geometer *J. A. Nussbaum* in Offenburg, abgeschlossenen Vertrags vom 13. November 1860 und zufolge erhaltener Aufforderung nachfolgende Sachverständige ein:

1) Seitens der Stadtgemeinde: Herr *Ed. Kausler*, Gas-Ingenieur aus Nürnberg;

2) Seitens des Unternehmers: Herr *Beylich*, Professor aus Kaiserslautern, und

3) der von Vorgenannten gewählte Obmann Herr *Otto Kreuser*, Gaswerk-Director aus Stuttgart.

Der am 7. Februar begonnenen und am 8. fortgesetzten Prüfung wohnten bei:

a) Von Seiten der Stadt:

Herr Bürgermeister *Schaible*,
„ Gemeinderath *Kiefer*,
„ „ *Stöckle*,
„ „ *Schweiss*,
„ „ *Trautvetter*,
„ „ *Pfitzmayer*
und Polizei-Commissär *Bühler*;

b) von Seiten des Unternehmers:

Herr *J. A. Nussbaum*, Bezirks-Geometer, Unternehmer und Pächter des Gaswerks, mit Beizug von Herrn *Aleiter*, Maschinenfabrikant aus Mainz, und Herrn *Langen*, Ingenieur des Vorgenannten.

Nach genauer Besichtigung der Localitäten und Apparate, dieselben vergleichend mit den einschlägigen Vertrags-Bestimmungen und Plänen, gaben die Sachverständigen nachstehendes Urtheil ab:

Die Anlage der Gasanstalt erscheint im Allgemeinen als eine zweckmässige und den Anforderungen des Vertrags genügende.

Der Hauptbau zur Erzeugung des Gases, sowie die Nebengebäude, zu beiden Seiten mit dem Hauptgebäude verbunden, sind solid ausgeführt, entsprechen nicht nur den vorgeschriebenen Maassen, sondern sind in Folge gegenseitigen Uebereinkommens des Gemeinderaths und Unternehmers um ein Erhebliches grösser und enthalten sämmtliche vorgeschriebene Localitäten, worüber noch ein detailirter Bauplan einzubringen sein dürfte.

Das Mittelgebäude (Retortenhaus) hat einen gut ausgeführten eisernen Dachstuhl, mit Wellenblech gedeckt.

Das Kamin hat nach Angabe des Unternehmers eine Höhe von 64 Fuss statt der vorgeschriebenen 60 Fuss; ebenso hat die Theergrube einen grössern Inhalt als der Vertrag bestimmt.

Das Bassin des Gasbehälters wurde, soweit sich die Untersuchnng darauf erstrecken konnte, als wasserdicht und hinlänglich widerstandsfähig befunden, auch hat es die vorgeschriebenen Dimensionen.

Im Retortenhaus fanden sich der Vorschrift gemäss 2 Oefen à 3 und 1 Ofen à 2 Thon-Retorten, jede zu 150 Pfund Ladfähigkeit.

Die Aufsteigröhren, welche von 6 Zoll auf 4 Zoll sich verjüngen, und die cylindrische Hydraulik von 15 Zoll (statt 1 Fuss bad.) Durchmesser im Lichten entsprechen vollkommen.

Für Abfluss des Theers und Ammoniakwassers aus der Hydraulik ist geeignete Vorsorge getroffen.

Der Condensator, der statt 5zölliger Röhren 6zöllige hat, enthält

überdies ein Kühlrohr mehr als vorgeschrieben ist; nach demselben ist ein im Vertrag nicht vorgesehener Wascher von 2,6 Fuss Durchmesser und 2,2 Fuss Höhe eingeschaltet.

Der Scrubber ist 9 Fuss hoch, hat 3,8 Fuss Durchmesser statt vorgeschriebenen 6 resp. 3 Fuss, auch sind Wasser- Zu- und Abfluss- und Umgangsrohre vorhanden.

Zum Wechseln der vorhandenen Reinigungs-Apparate (Trocken-Reiniger) sind Schiebventile angebracht. Die Trockenreiniger aus Gusseisen mit schmiedeeisernen Deckeln messen unten 5 Fuss 8 Zoll in der Länge, 2 Fuss 8 Zoll in der Breite, oben incl. Wasserverschluss 6,4 auf 3,4 Fuss, die Höhe beträgt 2,5 Fuss (bad.).

Zum Heben der Deckel ist ein Drehkrahnen aufgestellt.

Der Stations-Gasmesser von S. Elster in Berlin wurde für einen Durchgang von 1000 c′ per Stunde bei normaler Umdrehung als ausreichend befunden, auch ist das vorgeschriebene Umgangsrohr nebst nöthigen Hahnen vorhanden.

Der Gasbehälter hat nach den vorgenommenen Messungen reichlich die vorgeschriebene Capacität, erscheint gasdicht und hat eiserne Leitsäulen.

Der Druckregulator ist nach Vorschrift ausgeführt; es wäre jedoch auch hier ein Umgangsrohr wünschenswerth.

Die Verbindungsröhren der Apparate vom Wascher ab bis in die Gasglocke haben statt 6 Zoll 4 Zoll Lichtweite, dürften jedoch für die vorgeschriebene Production genügen.

Ein genügender Wasserbehälter, eine Pumpe, sowie die zum Betriebe des Werkes überhaupt nöthigen Geräthschaften waren vorhanden.

Im Versuchs-Zimmer fand sich ein Bunsen'scher Photometer mit Experimentir-Gasuhr und ein Aichapparat vor, letzterer im Vertrag nicht vorgesehen.

Die im Vertrage vorgeschriebenen Dimensionen der Rohrleitung, sowie deren Gesammtlänge sollen nach Angabe des Unternehmers die gemachten Anforderungen überschreiten.

Genaue Erhebungen liessen sich in Ermanglung eines detaillirten Planes nicht machen, wesswegen zur Constatirung der erfüllten Verpflichtungen Seitens des Unternehmers ein solcher noch beizubringen und nachträglich zu controliren wäre.

Die Dichtigkeit des Röhrensystems wurde mittelst des Regulators bei Abschluss des Gasbehälters und Communication mit der gesammten Leitung in der Stadt vorgenommen.

Als Durchschnitts-Resultat aus drei angestellten Versuchen ergab sich ein Gasverlust von 34,668 c′ (engl.) per Stunde bei einem Druck von $^{10}/_{12}$ Zoll (engl.), was unter Voraussetzung des grösstmöglichsten Consums von 2000 Flammen 2,3 % von diesem ergiebt.

Die Dichtung der Röhren, welche laut vorhandener Urkunde der vorgeschriebenen Probe unterworfen wurden, ist durch Gummiringe hergestellt.

Die Laternen, in Kupfer gefasst und mit gusseisernen Deckeln versehen, sind solid gearbeitet, auch ist der neben dem Abschlusshahnen angebrachte Regulirhahnen als zweckmässig zu bezeichnen.

Die Aufsteigröhren zu den Laternen sind von Schmiedeeisen und von hinlänglicher Weite.

Die Lichtstärke des am 8. November, Abends 8 Uhr, probirten Gases war bei einem stündlichen Verbrauch von 4,5 c′ mit einem normalmässigen Laternenbrenner = 12,5 Kerzen, von denen 6 auf's Pfund gehen, und wurden bei einer weitern Probe mit demselben Brenner bei der hergestellten Leuchtkraft von 10 Kerzen 3,1 c′ (engl.) verbraucht.

Das vorhandene Gas wurde auf seine Reinheit mittelst geröthetem Lacmuspapier und essigsaurem Bleioxyd untersucht und vollkommen frei von Schwefelwasserstoff und Ammoniak gefunden.

Auf besonderen Wunsch der in der Einleitung genannten Vertreter der Stadtgemeinde Offenburg wurde endlich die Besichtigung der (wegen Mondschein ausnahmsweise hergestellten) Strassenbeleuchtung vorgenommen.

An drei verschiedenen Punkten der Stadt und zwar bei den Laternen Nr. 33, 23 und 94 wurde der Druck ermittelt und darnach bei den Brennern genannter Laternen der Gasverbrauch unter denselben Druckverhältnissen mittelst einer sehr genauen Experimentir-Gasuhr constatirt.

Hiebei ergab sich folgendes Resultat:

Laterne Nr. 33 consumirte 5,6 c′ per Stunde,
Laterne Nr 23: 5 c′ und
Laterne Nr. 94: 5 c′ per Stunde,

während für die vertragsmässige Beleuchtung nur 4,5 c′ pro Stunde vorgeschrieben ist.

Die abgenommenen 3 Brenner waren mit den auf dem Rathhause deponirten vollkommen übereinstimmend und wurden Herrn Polizei-Commissär *Bühler* zur Aufbewahrung übergeben.

Schliesslich erklären die Experten, die sämmtlichen im vorstehenden Protocolle niedergelegten Depositionen wahrheitsgetreu und ihrer vollen Ueberzeugung gemäss abgegeben zu haben.

Geschlossen und eigenhändig unterzeichnet zu Offenburg am 9. Febr. 1862.

Ed. Kausler. Beylich. Otto Kreuser.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Barmen. Am Schlusse der Beleuchtungsperiode 1858/59 waren 369 Gaslaternen vorhanden, von denen 162 früh und 207 spät gelöscht wurden; am Schlusse der Beleuchtungsperiode 1859/60 betrug die Zahl der Gaslaternen 388, von denen 180 früh und 208 spät gelöscht wurden. — Die Gasproduktion war bei einer Produktion von c′ 23,078,150 um ca. 740,000 c′ geringer, als im Vorjahre; es wurden verkauft 18,402,450 c′ nach Abrech-

Kraft darstellen zu können, ganz nothwendig die Differenz zwischen dem Stande des Wassers innerhalb und ausserhalb der Kammer, in welche das Gas tritt, in Betracht ziehen. Es ist klar, dass man mit eben so gutem Rechte, sowie *Pettenkofer* es vorzieht, die auf die Maschine wirkende bewegende Kraft in dem Ueberdrucke des Wassers, der von rückwärts her auf die überspülte Kammerwand stattfindet, selber erblicken kann: bei dieser Anschauungsweise denkt man sich den auf dieselbe Wand (durch das Wasser hindurch) wirkenden, der Bewegung entgegengesetzten Gasdruck aufgehoben gegen den gleich starken Gasdruck, der auf die andere Innenwand nach vorn thätig ist, und behält also den Wasser-Ueberdruck übrig. In der That hat diese Art der Betrachtung vor der ersteren den Vorzug grösserer theoretischer Strenge: die beiden Kräfte, welche man hier gegen einander aufhebt, sind wirklich vom Anfang an gleich gross, während die beiden, welche nach der ersteren Anschauungsweise als sich compensirend gedacht werden, erst von dem vorhin bezeichneten späteren Momente an sich das Gleichgewicht halten. Praktisch ist dieser Unterschied, bei der Kürze des Zeitintervalles vom Anfang der Wasserbewegung bis zu jenem Augenblick, nur wenig erheblich; man mag indessen die eine Art der Darstellung vorziehen oder die andere, so ist es klar, dass man immer den Wasser-Ueberdruck, welcher von rückwärts auf die eingetauchte Scheidewand der Kammer wirkt, in Betracht ziehen muss als ein ganz wesentliches Moment, dessen Beseitigung sofort die ganze auf die festen Theile der Gasuhr wirkende drehende Kraft auf Null reduciren würde. Der Erfinder der Maschine, *Samuel Clegg*, ein Mann, dem vielleicht auch Hr. Professor *Walther* einiges praktische Verständniss zugestehen wird, hat also mit sehr gutem Grunde und in der That mit schlagender Richtigkeit von seinem Apparate gesagt, dass das Gas denselben d a d u r c h u m t r e i b e, dass es Wasser aus der Kammer deplacirt in welche es eintritt.

Hr. Professor *Walther* glaubt die Argumentation *Pettenkofer's*, in welcher auf die Bedeutung des Wasserdrucks hingewiesen war, zu widerlegen, indem er einen Theil der Cylinderwand der Maschinentrommel abnimmt: er findet, dass dadurch die Bewegung (so lange die gebildete Oeffnung unter Wasser bleibt) nicht gestört wird. Offenbar wird damit gar nichts gegen unsere Theorie bewiesen: der Wasserüberdruck auf die im Innern des Cylinders befindliche ebene Scheidewand der Kammer besteht nachher vollkommen ebenso wie vorher, und ist für die Bewegung der verstümmelten Maschine ebenso nothwendig, als für die der vollständigen. Es scheint, als hätte der Hr. Verfasser die Ansicht *Pettenkofer's* dahin missverstanden, dass die dem Ueberdrucke des Wassers zugeschriebene drehende Kraft ihren Angriffsort irgendwo an der Cylinderwand haben sollte, während sie ihn natürlicherweise nicht an dieser, sondern an der ebenen Scheidewand der Kammern hat. Durch diese Einwendungen und das zu denselben gehörige Experiment wird also die Sache nicht getroffen, und am wenigsten die Frage motivirt, „was wohl von einer Erklärung zu halten sey, die

Anwendung der Gebrauch dieser Mittheilungen wesentlich erleichtert würde; denn leider! wird derselbe, nicht nur durch die Verschiedenheiten in Maass, Münze und Gewicht, sondern auch noch durch die verschiedenen Arten der Rechnungsstellung sehr erschwert, wenigstens viel mühsamer gemacht. Ausserdem fehlen manchmal die zur Beurtheilung unentbehrlichsten Angaben.

Vielleicht gelingt es dem Vereine deutscher Gasfachmänner hierin etwas zu erstreben und ein Schema aufzustellen, welches die wesentlichen Puncte umfasst, die von einem Jahresberichte erwartet werden dürften.

Ein solcher Jahresbericht müsste auch jedesmal, in gedrängter Kürze, alle Momente enthalten, die zu einer vollständigen Uebersicht erforderlich sind, ohne zu einer Verweisung auf frühere Berichte greifen zu müssen.

Weit entfernt von der Meinung, in dieser Hinsicht etwas Mustergültiges aufzustellen, will der Einsender in der Abfassung des Berichts über das zweite Betriebsjahr des Stader Gaswerks nur einen Versuch über die Form gewagt haben, welche seiner Ansicht nach anzustreben sein würde, um den practischen Nutzen solcher Berichte zu erhöhen. Zur Beurtheilung der einschlägigen Verhältnisse muss bemerkt werden, dass bei Errichtung des hiesigen Gaswerks den Privatconsumenten die Versicherung ertheilt worden ist, die Commune wolle nicht noch weitere Vortheile aus dem Betriebe ziehen, vielmehr sollten die Betriebsüberschüsse den Consumenten in Herabsetzung des Gaspreises zu Gute kommen.

In Folge dessen ist auch bereits der Gaspreis mit dem 1. Jan. d. J. von 2 Rthlr. 15 Sgr. auf 2 Rthlr. 10 Sgr. einstweilig herabgesetzt worden.

Die richtige Durchführung des vorangedeuteten Verhältnisses bedingt nun eine stäte Auseinanderhaltung der Interessen des Gaswerks (der Commune) und der Interessen der Betriebsrechnung (der Privatconsumenten).

Alle neuen Anlagen und Anschaffungen werden dem Gaswerke als Schuld angerechnet, wodurch das Gesammtanlage-Capital sich steigert.

Dagegen hat die Betriebsrechnung alle dem Betriebe überwiesenen Anlagen zu erhalten, das Gesammtanlage-Capital mit 4 pCt. zu verzinsen und mit 2 pCt. zu amortisiren.

Für solche neue Anlagen, welche aus den Betriebsaufkünften bestritten werden, wird das Gaswerk Schuldner der Betriebsrechnung.

Zur technischen Rechnung ist zu bemerken, dass die Anstalt leider! eine Hauptuhr nach hannover'schem, Privatgasmesser nach Hamburger Maasse besitzt; — indem die stillschweigende Voraussetzung, der Londoner Fabricant der Hauptuhr und das Hamburger Filial einer englischen Gasmesserfabrik werden nach englischem Maasse arbeiten, nicht eingetroffen ist.

Hiernach sollte eigentlich der ermittelte Gasverlust noch um den Betrag derjenigen Differenz erhöhet werden, der sich durch Reduction des consumirten Gases von Hamburger auf hannoversches Maass ergiebt.

Indessen hat die Hauptuhr einen ziemlich warmen Standort und wird daher diese Differenz, als durch Condensation aufgehoben, behandelt.

wenn mit demselben sogleich eine endliche Quantität Gas als eingetreten gedacht wird) nicht allein die Geschwindigkeit (v) gleich Null wäre, — was bei allen Bewegungen der Fall ist die ohne Stoss durch continuirlich wirkende Kräfte hervorgerufen werden, — sondern gleichzeitig auch die beschleunigende Kraft $\left(\frac{dv}{dt}\right)$ verschwände, welche im Allgemeinen schon vom ersten Moment an einen endlichen Werth hat.

Hr. Professor *Walther* hat seiner Polemik noch ziemlich ausführliche Bemerkungen einverleibt über den Einfluss, welchen theoretische oder praktische Beschäftigung auf Geistesrichtung und Vorstellungsart verschiedener Individuen ausüben soll. Er selbst äussert gleich darauf, dass er sich damit zu weit von der Sache entfernt habe. Ich glaube, dass man diesem Urtheile ohne Rückhalt beipflichten muss, und will daher, um nicht in einen ähnlichen Fehler zu fallen, die Stichhaltigkeit jener Bemerkungen ebenso wenig als ihre Neuheit einer Prüfung unterziehen.

Dr. Ludwig Seidel.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Biberach. Unsere städtischen Collegien stehen wegen Errichtung einer Gasfabrik in Unterhandlung, und hofft man noch heuer mit Erbauung derselben vorzuschreiten.

Bochum. Die Zahl der Gaslaternen ist 70. Die Kosten einer Gaslaterne, bei einer durchschnittlichen Brennzeit von 1100 Stunden und bei einem Gasverbrauch von 5 bis 6′ per Stunde, einschliesslich der Unterhaltung und Bedienung, betragen per Stück 12 Thlr. Eine Oellaterne kostete in der Zeit, bei einer Brennzeit von etwa 700 Stunden, jährlich 15 Thlr.; die Stadt hatte bis 1856 15 Oellaternen. Für die Beleuchtung, einschliesslich der Neubeschaffung von 5 Gaslaternen, wurden 876 Thlr. 15 Sgr. verausgabt.

Halle a/S. Seit August 1860 ist die Stadt vollständig mit Gas beleuchtet und zwar durch 643 Gaslaternen. Das Gasrohrnetz übersteigt in seiner Gesammtausdehnung die Länge von 100,000 Fuss. Die Kosten des Beleuchtungswesens betrugen in Summe 6394 Thlr. 24 Sgr., worunter:

A. Für Beleuchtungsmaterialien, und zwar 1) für 2,684,998 3/4 c′ Gas zur Strassenbeleuchtung incl. Laternenwärterlöhne 5051 Thlr. 7 Sgr. 2), für 212,700 c′ Gas zur Erleuchtung der inneren Räume und des Hofes des Rathhauses 567 Thlr. 6 Sgr., 3) für 2850 Pfd. 19 Lth. Solaröl für Strassenbeleuchtung 200 Thlr. 10 Sgr., 4) für Rüböl zu Deputaten, Patrouillen u. s. w. 69 Thlr.;

B. An sonstigen Beleuchtungsunkosten 480 Thlr. 20 Sgr.

C. Insgemein 26 Thlr.

Nach dem Verwaltungsbericht der Gasanstalt war vom 1. Juli 1859 bis 30. Juni 1860 an Gas consumirt 15,946,400 c′, davon als consumirt nach-

	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Rthlr.	Sgr.	Pfg.
Vorräthe				2272	25	1			
Anleihe bei der Sparcasse				1522	5	4			
Hausmiethe				48	22	5			
Zinsen auf Betriebsgelder				31	7	6			
Gas. Cons. nach Gasmessern	7583	2	4						
Oeffentl. und Tarifflammen	1382	1	3						
Anstalt selbst	139	6	8	9104	10	5			
Coaks, incl. alten Vorraths 310,211 Last, à 6. 3. 4				1896	11	5			
Theer, desgl. 46,619 Pfd. à 100 Pfd. 18 Sgr. 2 dl.				314	29	5			
Grünkalk 29 Fdr.				17	28	—			
Erstattete Laternenbedienung				22	—	—			
Gasmesserverkauf und Miethe				293	20	—			
Insgemein				46	14	9			
Einnahme							17,138	18	2
Ausgabe.									
Nicht verwendete ältere Vorräthe				773	16	5			
Rückstände vom Hauptbau				566	20	—			
Oeffentl. Lasten				29	2	4			
Zinsen auf 61,618,16 à 4%				2464	22	2			
Amortisation desgl. à 2%				1232	11	1			
Verwaltung. Gehalt 500 Rthlr. Bureau- & Reisekosten 88.17.9				588	17	9			
Gehalt & Löhne. 1 Werkführer 440 Rthlr. 2 Heizer 480 Rthlr., 3 Laternenwärter 225 Rthlr., Hülfsarbeiter 236. 2. 1.				1381	2	1			
Material.									
Kohlen 282,914 Last, durchschn. à 11.23.7	3335	11	2						
Feuerung, incl. Deputate	1170	14	5						
Reinigungsmaterial	163	24	8						
Erleuchtung, incl. Diensthäuser	267	2	1						
Uebernom. Vorrath an Theer und Fässern	167	29	—						
Reparat. der Theerfässer	3	28	—	5108	19	6			
Utensilien und Geräthe. Erhaltung	26	23	5						
Vermehrung ders.	68	9	8	95	3	3			
Werkstatt und Material.									
Erhaltung	104	24	8						
Vermehrung	321	4	2	425	29	—			
Bauliche Erhaltung.				207	28	2			

	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Rthlr.	Sgr.	Pfg.
Bauliche Erweiterung.									
Vierter Reiniger	266	28	3						
Dampfheizung und Wasserzucht	818	12	7						
Kalkgrube	54	25	2						
Einrichtung f. Laming'sche Masse	33	9	9						
Diverse kleine Anlagen	68	28	4						
Neue Ableit. für Private	260	13	9						
Ausbau des 1. Diensthauses	317	24	5	1815	22	9			
Gasmesser				458	8	8			
Reservestücke				88	—	4			
Restanten				2	16	8	15238	11	
				Ueberschuss			1900	7	

Vermögens-Bestand.

1. Gaswerk.

	Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Activa Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Passiva Rthlr.	Sgr.	Pfg.
Anleihe bei der Sparcasse							59,122	23	
Anleihe bei St. Cosman							1200	—	
Vorschuss der 1 Betriebsrechnung	19	26	—						
„ „ 2. „	1247	21	5				1267	17	
Bauwerth der Anlage				56243	16	3			
Neue Geräthe u. Utensilien				389	14	—			
Bauwerth des 1. Diensthauses				3371	—	6			
„ „ 2. „				1586	9	8			
				61,590	10	7	61,590	10	

2. Amortisationsfond.

	Activa Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Passiva Rthlr.	Sgr.	Pfg.
Der Amortisationsfond bei der Sparcasse enthält	2199	17	1			

3. Betriebsrechnung.

	Activa Rthlr.	Sgr.	Pfg.	Passiva Rthlr.	Sgr.	Pfg.
An Betriebscapital empf. v. d. Spaarcasse				2859	2	
Werth der Vorräthe	2376	14	8			
Vorschüssig der Anstalt	1267	17	5			
In Betrieb u. Cassa (Ueberschuss der Geldrechnung)	1900	7				
Restanten	2	16	2			
Saldo. (Gewinn des Betriebes.)	—	—	—	2687	22	
	5546	25	5	5546	25	

Stade, Ende Febr. 1862.

W. H. Jebelmann,
Verwalt. d. städt. Gaswerks.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Dem siebenten Geschäftsbericht des Directoriums dieser Gesellschaft, welcher in der diesjährigen, am 26. März abgehaltenen Generalversammlung vorgetragen wurde, entnehmen wir Folgendes:

1. Frankfurt a. d. O.

	Production.	Flammenzahl.
1860:	15,703,544 c'	6,170
1861:	16,944,904 „	7,071
Zunahme	1,241,360 „	901

oder 7,90 Procent.

Der Fortschritt in der Production und Flammenzahl war somit sehr beträchtlich. Er entfällt zum grossen Theil auf die Einrichtung der Bahnhofswerkstätten, die im vorigen Jahre durchgeführt worden ist. Das Rohrsystem ist entsprechend verlängert und verstärkt worden. Das Gewinnresultat war ganz befriedigend. Die seit Mitte 1860 angeknüpften und bereits im vorjährigen Bericht erwähnten Unterhandlungen mit der Stadt wegen Herabsetzung des Gaspreises gegen Aufgabe des Rechts auf spätere unentgeltliche Uebernahme der Anstalt, werden als abgebrochen betrachtet, da die erwartete Rückäusserung auch bis jetzt noch nicht eingelaufen ist.

2. Mülheim a. d. Ruhr.

	Production.	Flammenzahl.
1860:	9,629,300 c'	3,850
1861:	10,506,800 „	4,130
Zunahme	877,500 „	280

oder 9,11 Procent.

Auch hier war also der Zuwachs befriedigend, wozu hauptsächlich der verstärkte Betrieb der Louisenthaler Fabriken beigetragen hat. Die Construction der schmiedeeisernen Rohrleitung über die Kettenbrücke hat sich vollkommen bewährt. Die in diesen Tagen erfolgte Eröffnung der Witten-Oberhauser Eisenbahn wird einen günstigen Einfluss auf noch weitere Ausdehnung des Gasverbrauchs, Beschaffung billigerer Kohlen und bessere Verwerthung der Nebenprodukte üben. In letzterer Beziehung lag Mülheim bisher besonders ungünstig, indem auf keiner sonstigen Anstalt der Gesellschaft die Nebenproducte im Verhältniss zum Preise der Kohlen so wenig einbrachten als dort; selbst Krakau stand im vorigen Jahre hierin günstiger. Mit einer planmässigen Rohrerweiterung ist im vorigen Jahr der Anfang gemacht worden, da die am entgegengesetzten Ende der Stadt belegenen Louisenthaler Etablissements über zu geringen Druck klagten.

3. Potsdam.

	Production.	Flammenzahl.
1860:	18,328,700 c'	6,549
1861:	19,306,500 „	6,903
Zunahme	977,800 „	354

oder 5,33 Procent.

Potsdam entwickelt sich fortwährend zur Zufriedenheit. Insbesondere hat der Gasverbrauch auf dem linken Havelufer in den Fabriken bei Nowawes immer mehr zugenommen. Theils mit Rücksicht auf die hier ferner zu erwartende Zunahme, theils um die Fabriken wie den Bahnhof gegen die Möglichkeit einer Unterbrechung in der Gaszuführung zu schützen, ist noch ein zweites stärkeres Rohr über die Lange Brücke gelegt worden, welches, soweit es unter der Havel durchgeht, aus Schmiedeeisen besteht. Zugleich ist in der Stadt selbst mit der Erweiterung des Hauptrohrstranges bis zur „Langen Brücke" fortgefahren worden, so dass auf dieser Strecke jetzt 9- und 7-, statt 7- und 5zöllige Rohre liegen. Die Hauptbauausführung des vergangenen Jahres war jedoch der neue Gasometer von 60,000 c' nutzbarem Inhalt. Der Bau ward im März begonnen und im October vollendet; das Bassin ist vollkommen dicht und überhaupt die ganze Anlage zur vollen Zufriedenheit ausgefallen, auch durch die niedrigen Eisenpreise wesentlich billiger geworden, als frühere derartige Bauten. Die hierdurch, sowie durch das zweite Rohr über die Brücke und durch die Rohrverlänger-

ungen und Erweiterungen bewirkte Erhöhung des Bau-Conto's betrug 23,218 Thlr. 4 Sgr. 10 Pf.; jedoch ist dadurch auch der Betrieb wesentlich erleichtert und eine Steigerung der Productionsfähigkeit der Anstalt auf mindestens das Doppelte des gegenwärtigen Productionsumfanges ermöglicht worden.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1860:	5,461,310 c'	3,180
1861:	5,187,780 „	3,235
Abnahme	273,530 „	Zunahme 55

oder 5,01 Procent.

Dessau ist die einzige der sämmtlichen Anstalten, die in diesem Jahre in der Production wie im Ertrag nicht unansehnlich zurückgegangen ist, und zwar hält dieser Rückgang nun schon 2 Jahre hintereinander an. Gedrückte Geschäftsverhältnisse und namentlich ein bedeutend verminderter Verbrauch der Fabriken tragen hieran die Schuld. Die Direction erwartet indess nicht, dass dieser Rückschritt einen chronischen Charakter annehmen werde, hofft vielmehr bereits im laufenden Jahr eine Besserung eintreten zu sehen, namentlich seit die grosse Wollengarnspinnerei in vollen Betrieb gekommen ist.

5. Luckenwalde.

	Production	Flammenzahl.
1860:	4,894,900 c'	2,118
1861:	4,895,300 „	2,267
Zunahme	400 „	149

oder 0,01 Procent.

Auf dieser Anstalt war die, von der Conjunctur der Tuchfabrikation beherrschte Gasconsumtion im ersten Semester ziemlich vorwärts gegangen, im zweiten blieb sie jedoch um ebensoviel gegen die gleiche Periode des Vorjahres zurück. War somit auch die Produktion stabil, so ist doch wenigstens der Gewinn durch billigere Kohlen und bessere Verwerthung der Coaks etwas gestiegen, steht aber freilich immer noch ausser allem Verhältniss zu dem hohen Anlagecapital.

6. Gladbach-Rheydt.

	Production.	Flammenzahl.
1860:	12,758,100 c'	4,551
1861:	13,944,800 „	5,649
Zunahme	1,186,700 „	1,098

oder 9,30 Procent.

So ansehnlich im Ganzen wiederum der Fortschritt dieser Anstalt war, so berechtigte doch die grosse Zahl der hinzutretenden Flammen und das Resultat des ersten Semesters zu weit höheren Erwartungen, indem sich bis Ende Juni bereits eine Mehrproduction von 929,000 c' ergeben hatte, und somit unter normalen Verhältnissen für das zweite Semester auf eine weitere Steigerung von mehr als 1 Million gerechnet werden durfte. Leider aber begann sich in dieser Periode der Einfluss der Krisis in der Baumwollenspinnerei ausserordentlich fühlbar zu machen, indem viele Fabriken ihre Production einzuschränken genöthigt waren. Hierdurch und durch die Preisherabsetzungen für die grösseren Consumenten, welche Anfangs 1861 bewilligt wurden, sowie durch die von der Auswechslung von Rohrsträngen herrührenden höheren Ausgaben auf Reparatur-Conto, ist das Anfangs erwartete Gewinnresultat wesentlich geschmälert worden. Immerhin aber darf man die Entwickelung dieser Anstalt mit wahrer Genugthuung verfolgen; wenn die Ursachen jener Stockung in einem der Hauptgewerbe weggeräumt sind, wird die Entwickelung wieder die früheren Progressionen annehmen, wie denn auch trotz dieser Ungunst der Zeit die Errichtung neuer und Vergrösserung bestehender Etablissements unausgesetzt vorwärts schreitet. Die Gas-Anstalt muss sich natürlich in Stand setzen, diesen verstärkten Anforderungen stets entsprechen zu können, und haben deshalb auch im vorigen Jahr wieder bedeutende Verlängerungen und Erweiterungen des Rohrsystems, sowie auch der baulichen Anlagen stattgefunden. Auch für's laufende Jahr stehen solche wieder, wenn auch in geringerem Umfange, bevor, namentlich da die neuen Fabriken theilweise in ansehnlicher Entfernung von den Endpunkten des bestehenden Rohrsystems errichtet werden.

Betriebs-Abschluss

der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Breslau für das Jahr 1861.

Production 74,106,000 Kubikfuss Gas.

Debet.

An Materialien zur Gasbereitung	—	—	—	46,449	23	1
„ Arbeitslöhnen	—	—	—	8195	1	2
„ Unterhaltungskosten und Reparaturen . . .	—	—	—	11,158	3	1
„ Geschäfts-Unkosten	—	—	—	7710	26	5
„ Abschreibung	—	-	—	16,062	8	9
„ Regie	—	—	—	10,804	9	2
„ Oeffentliche Beleuchtung	—	—	—	4979	28	7
„ Privat-Beleuchtung	—	—	—	670	23	5
„ Beleuchtung der inneren und äusseren Räume der Anstalt	—	—	—	3784	2	7
„ Coaks-Steuer	—	—	—	999	5	4
„ Zinsen und Dividende	—	—	—	101,833	10	—
„ Gewinn- und Verlust-Conto	—	-	—	824	17	9
Thlr.	—	—	—	212,922	9	4

Credit.

Per verkauften Gas	187,091	22	4			
ab Rabatts und Nachlässe	21,420	22	11	165,670	29	5
„ Neben-Producte	—	—	—	87,783	1	8
„ Diversa	—	—	—	9468	8	3
Thlr.	—	—	—	212,922	9	4

Bilanco

der Einnahmen und Ausgaben des Jahres 1861.

	Die Einnahmen haben betragen	—	—	—	212,922	9
	Die Ausgaben	—	—	—	94,202	2
	Bleibt Ertrag am Schlusse des Jahres 1861	—	—	—	118,720	6
	Davon werden gezahlt:					
1.	Zur statutenmässigen Abschreibung: auf den Anlage-Conten excl. des Conto für verschiedene Baulichkeiten $1\frac{1}{2}$ pCt. von dem bis ult. December 1861 in die Anlage verwendeten Betrage in Höhe von Thl. 655,460. 28 2 Thl. 9831. 27. 5. 50 pCt. als Rest auf dem Conto für verschied. Baulichkeiten in Höhe von Thl. 2500. 22. 8. „ 1250. 11. 4. auf dem Anlage-Conto der Anstalt für Werthverminderung durch den Umbau des Retorten-Gebäudes I. und die damit in Verbindung stehende Hauptrohrleitung in der Anstalt . „ 3200. — — auf dem Magazin-Conto für Werthverminderung . „ 1600. — — auf dem Effecten-Conto für Werthverminderung der Eisersdorfer Baumwollen-Spinnerei-Actien . . . . „ 180. — —	16,062	8	9		
2.	5 Procent Zinsen von dem Stamm- und Prioritäts-Stamm-Actien-Capital per 650,000 Thl. . . .	32,500	—			
3.	$10\frac{2}{3}$ Procent Dividende, wovon $2\frac{2}{3}$ Procent an die ursprünglichen Unternehmer mit . . . . Thl. 17,333. 10. — und 8 Procent an die Actionäre mit . . . . „ 52,000. — —	69,333	10	—		
4.	Gewinn-Uebertrag auf das Jahr 1862	824	17	9		
	Zusammen wie oben Thl.	—	—	—	118,720	6

Die Kosten der Anlage

vom 1. Januar bis 31. December 1861 betragen:

	I. Anlage der Gasbereitungs-Anstalt.						
1.	**Röhrensystem.**						
	Erweiterung des Röhrensystems in der Anstalt	—	—	—	1203	18	6
2.	Allgemeine Unkosten der Anlage	—	—	—	134	8	10
					1337	27	4
	Hierzu der bis ult. December 1860 verwendete Betrag mit	465,006	7	3			
	abzüglich der von unbrauchbar gewordenen Apparaten verkauftes altes Eisen gelösten . .	65	27	—	464,940	10	3
	Thlr.	—		—	466,278	7	7
	2. Anlage der Stadtbeleuchtung.						
	Das Röhrensystem.						
	1816 Fuss $1\frac{5}{6}$ zöllige Röhren,						
	267 „ 4 „ „						
	1642 „ $1\frac{1}{3}$ „ „						
	3725 Fuss diverse Röhren incl. aller Nebenarbeiten	5462	15	7			
	2 Stück Wassertöpfe mit Zubehör . . .	48	16	2	5511	1	9
	Hierzu der bis ult. December 1860 verwendete Betrag mit	—	—	—	186,172	11	6
	Thlr.	—	—	—	191,683	13	3
	Recapitulation.						
	1. Anlage der Gasbereitungs-Anstalt .	466,278	7	7			
	2. Anlage der Stadtbeleuchtung . . .	191,683	13	3	657,961	20	10

Uebersicht der Flammen,

welche durch die Gasanstalt gespeist werden.

a. Oeffentliche Strassen-Flammen.

Am 1. Januar 1861 . . . . 1069 Flammen,
Zutritt vom 1. Januar bis incl. 31. December . . 2 „
1071 Flammen.
Hiervon ab die auf der Strehlener Chaussee eingegangenen 3 „
bleiben 1068 Flammen.

b. Privat-Flammen.

Am 1. Januar 1861 . . . . 18,408 Flammen,
Zutritt vom 1. Januar bis incl. 31. December . 1757 „ 20,165 Flammen
Mithin zusammen 21,233 Flammen

Uebersicht der Abnehmer

1.	Kaufleute	812
2.	Gasthöfe und Gastwirthe	44
3.	Restaurateure und Tabagien	100
4.	Victualienhändler	55
5.	Conditoreien	32
6.	Weinhandlungen	23
7.	Bäcker	71
8.	Fleischer und Wurstmacher	130
9.	Brauer. Kretschmer und Destillateure	138
10.	Buchdruckereien	4
11.	Buchhändler	19
12.	Fabriken	9
13.	Bahnhöfe	4
	Latus	1441
	Transport	1441
14.	Apotheken	1[illegible]
15.	Juveliere	1[illegible]
16.	Kunsthandlungen	[illegible]
17.	Friseure	2[illegible]
18.	Posamentire, Hut- und Handschuhmacher	4[illegible]
19.	Schlosser, Klemptner, Zinngiesser	10[illegible]
20.	Pfefferküchler	[illegible]
21.	Seifensieder und Wachszieher	15
22.	Oeffentliche Gebäude und Gesellschaften	4[illegible]
23.	Privatleute	18[illegible]
24.	Schulen	11
	Summa	1899

Demnach auf einen Abnehmer 10 bis 11 Flammen.

Breslau, den 1. März 1862.

Directorium der Gas-Beleuchtungs-Actien-Gesellschaft.

Bock. Landsberg. v. Loebbecke. Reichenbach Salice.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des I. Quartals 1862.

Lauf. Nr.	Gas-Anstalten.	Gas-Production. Cubikf. engl.	Flammenzahl am 31. Dez.	Flammenzahl am 31. März	Flammenzahl Zunahme.
1.	Frankfurt a./O.	6,030,096	7071	7145	74
2.	Mühlheim a./R.	3,692,600	4144	4156	26
3.	Potsdam	6,751,200	6903	7031	128
4	Dessau	1,996,550	3235	3235	—
5.	Luckenwalde	2,138,000	2267	2267	—
6.	Gladbach-Rheydt	5,309,300	5649	5791	142
7.	Hagen	3,344,300	2935	3159	24
8.	Warschau	14,060,800	9488	9577	89
9.	Erfurt	4,005,300	4763	4810	51
10.	Krakau	4,172,300	3600	3644	44
11.	Nordhausen	1,709,978	2627	2657	30
12.	Lemberg	4,279,100	3503	3620	117
13.	Gotha	2,679,255	4024	4070	46
	Summa	60,168,779	60,209	61,162	771
	In der gleichen Periode des Vorjahrs	56,967,904		55,119	
	Zunahme { Zahl	3,200 875		6,043	
	Zunahme { Proc.	5,62		10,96	

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

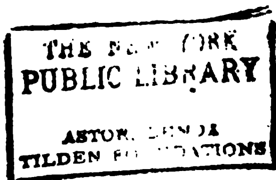
der 13 Anstalten: Frankfurt a. d. O., Mühlheim a. d. R., Potsdam, Dessau, Luckenwalde, Gladbach Rheydt, Hagen, Warschau, Erfurt, Krakau, Nordhausen, Lemberg und Gotha

am 31. December 1861.

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conti**, für die baaren Cassenbestände . . . Thlr.		9,758	21	9
„ **Wechsel-Conti**, für den Bestand an Rimessen		18,737	28	11
„ **Mobilien-Conti**, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und 14 Feuerspritzen		9,818	17	—
„ **Conti der Privat-Einrichtungen**, für die Ausstände aus gelieferten Gas-Einrichtungen, Beleuchtungsgegenständen etc.		40,340	22	9
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die nach jährlicher Abschreibung von $7^1/_7$ bis $8^1/_3$ % des Neuwerthes verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen		25,441	22	2
„ **Zinsen-Conti**, für unser Guthaben an Zinsen, Pächten u. s. w.		35	10	—
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung		497	23	2
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth sämmtlicher Geräthschaften und Werkzeuge zur Gas-Fabrication		5,115	24	5
„ **Gespann-Conti**, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Warschau und Lemberg		1,166	2	—
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Vorräthe an Materialien zur Gas-Reinigung		987	—	11
„ **Dampf-Maschinen-Betriebs-Conti**, für Vorräthe an Maschinen-Schmiere, Reserve-Theilen u. s. w.		66	23	3
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für die Vorräthe an Thon-Retorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc.		742	13	10
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**,				
a. für die gesammten Werkstatts-Utensilien und Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge etc.	Thlr 9,966. 26. 3.			
b. für die Vorräthe an Metallen, schmiede- und gusseisernen Röhren, Verbindungs-Stücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungsgegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffenen Privat-Leitungen etc.	Thlr. 75,762. 15. 5.	85,729	11	8
„ **Gas-Conti**,				
a. für die Ausstände für geliefertes Privatgas (December) . . .	Thlr. 15,036. 23 9.			
b. für die Vorräthe in den Gasometern	„ 525. 4. 9.	15,561	28	6
„ **Gaskohlen-Conti**, für die auf 12 Anstalten vorhandenen Steinkohlen-Vorräthe von $22,316^1/_2$ Tonnen .	Thlr. 28,732. 7. 5.			
„ **Lemberger Holz-Conto**, für den Holzvorrath von $726^1/_{12}$ Klftr. . .	„ 4,167. 25. —.	32.900	2	5
	Transport	246,900	12	9



Zunahme	Proc.	5,62		10,96

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in Münc

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Gaskohlen-Conti, für den Verbrauch von 91,268 1/4 Tonnen Steinkohlen zur Gasfabrication von 12 Anstalten Thlr. 112,863. —. 4.				
„ Lemberger Holz-Conto, für den Verbrauch von 1,091 1/6 Klafter Holz zur Gasfabrication . . . . . . „ 5,404. 8. 2.		118,267	8	6
„ Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti, für die Löhne und Remunerationen der Polire und Betriebs-Arbeiter		17,925	23	2
„ Retorten-Feuerungs-Conti, für Verbrauch an Coaks, Theer und Holz (Lemberg) zur Unterfeuerung der Retorten . .		34 513	15	5
„ Dampfmaschinen-Betriebs-Conti, für die Kosten des Dampfmaschinen-Betriebs		1.139	19	4
„ Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebs-Räume u. s. w.		5,780	25	3
„ Mobilien-Conti, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen u. s. w.		580	1	11
„ Oefen-Unterhaltungs-Conti, für Auswechslung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen u. s. w.		7,458	19	1
„ Reparatur-Conti, für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude und Apparate, Untersuchung der Rohrsysteme, Umlegung von Rohr-Strecken, Pflaster- und Wege-Reparaturen u. s. w.		8,588	23	2
„ Reinigungs-Material-Conti, für die Kosten der Gasreinigung: a. auf den 12 Steinkohlen-Gasanstalten (Laming'sche Masse) . Thlr. 1,761. 10. —. b. in Lemberg (Kalk) . . . . „ 1,602. 28. 10.		3 364	8	10
„ Laternenwärter-Lohn-Conti, für die Löhne der Laternen-Anzünder und Aufseher		9,259	3	8
„ Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für Reparatur und Abnutzung der Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung . . .		2,430	16	7
„ Zinsen-Conti, für verausgabte Pächte. Zinsen und Wechsel-Zinsen, nach Abzug der Einnahmen		753	16	3
„ Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung, für Verlust an der contractlich übernommenen Oelbeleuchtung in den Nebenstrassen verschiedener Städte		68	2	11
„ Salair-Conti, a. für Gehälter und Tantiemen von 12 Anstalts-Dirigenten . . . . . Thlr. 12,920. 22. 6. b. für Gehälter und Remunerationen von 11 Buchhaltern . . . . „ 4,906. —. —. c. Löhne der Unter-Beamten auf den grösseren Anstalten, Vergütung für Aufnahme der Gaszählerstände u. s. w. „ 3,059. 15. 3.		20,886	7	9
	Transport	231,016	11	10

			Transport	231,016	11
An General-Unkosten-Conti der 13 Anstalten:					
a. für	Beleuchtung der Bureaux und Beamtenwohnungen u. sonstige unentgeltliche Gas-Abgabe		Thlr. 1,901. 10. 5.		
b „	Heitzung der Bureaux und Beamtenwohnungen . .		„ 1,896. 21. 2.		
c. „	Bureau-Unkosten, Schreibhilfe, Reinigung, Bewachung etc.		„ 965. 5. —.		
d. „	Schreib- und Zeichnenmaterialien, Buchbinder-Arbeiten etc.		„ 598. 4 8.		
e. „	Drucksachen, Formulare, Circulare		„ 576. 24. 5.		
f. „	Insertionen u. Journale .		„ 243. 25. 7.		
g. „	Steuern:				
	1. Staatssteuern . .	Thlr. 3,384. 6. 9.			
	2. Communalsteuern	„ 1,417. 23. 7.			
	3. Einquartierungsgelder etc. . .	„ 103. 24. 1.			
			Thlr 4,905. 24. 5.		
h. „	Feuer-Versicherung.				
	1. Selbstversicherung	Thlr. 1,716. 19. 8.			
	2. Bei F.-V.-Gesellschaften etc. . .	„ 367. 19. 8.			
			Thlr. 2,084. 8. 6.		
i. „	Reisekosten:				
	1. des Gen.-Direct., Ober-Ingenieurs und Betr.-Inspect. zur Controlle der Anstalten . . .	Thlr. 1,338. 22. 3.			
	2. der Beamten und Arbeiter, einschliessl. Umzugskosten	„ 876. 1. 8.			
			Thlr. 2,214. 23. 11.		
k. „	Wechsel-, Werth u. Quittungsstempel		„ 218. 26. 6.		
l. „	Erbzinsen		„ 65. 24. 9.		
m. „	Agios und kleine Verluste		„ 148. 10. 10.		
n. „	Porti u. Telegraphengebühr.		„ 653. 16. 9		
o. „	Sportel-, Mandatar- u. Notariatsgebühren		„ 324. 18. 1.		
p. „	Remunerat. u. Geschenke .		„ 373. 12. 4.		
q. „	diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen etc.		„ 645. 24. 3.		
r. „	Remuneration des Warschauer Agenten, laut Cessions-Vertrag		„ 2,207. 27. 6.	19,325	9
An Conti der Privat-Leitungen, für Verluste an ausstehenden Forderungen				296	27
			Transport	250,638	18

Transport	250,638	18	8
An **Gothaer Pacht-Conto**, für die contractlich gezahlte Pacht-Summme	4,887	15	—
„ **Gothaer Bau-Conto**, für besondere Abschreibungen . . .	29	16	2
„ **Conti der Directorial-Haupt-Cassa in Dessau**, für die Gewinn-Saldi	221,532	17	—
Summa	477,088	6	10

Credit.

Per **Gas-Conti**, für die Einnahmen: a. vom Strassengas . . . . . Thlr. 59,505. 14, 7. b. „ Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch . . . . „ 304,859. 12. 1.	364,364	26	8
„ **Coaks-Conti**, für den Ertrag der Coaks auf 12 Steinkohlen-Gasanstalten . . . . „ 78,670. 24. 4. „ **Lemberger Holzkohlen-Conto**, für den Ertrag der Holzkohlen . . „ 1,784 17. 1.	80,405	11	5
„ **Theer-Conti**, für den Ertrag vom Theer	14,699	28	1
„ **Ammoniak-Conti**, für die Einnahme aus Ammoniak-Wasser	50	15	9
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**, für die Einnahme aus dem Werkstatts-Betrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings u. s. w., nach Abzug der Abschreibungen und der Kosten für Materialien, Löhne u. s. w. .	16,198	12	1
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern u. s. w nach Abzug von jährlichen $7^1/_2$ bis $8^1/_3$ % Abschreibungen vom Neuwerthe	1,194	16	11
„ **Conti von 2 Stadtgemeinden**, für Zinsgewinn von den rückständigen Summen für gelieferte Candelaber u. s. w. . .	174	15	11
Summa	477,088	6	10

II. General-Abschluss am 31. December 1861.

General-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conto**, für den baaren Cassenbestand . . . . Thlr.	14,591	—	4
„ **Rimessen-Conto**, für vorräthige Wechsel	12,812	22	6
„ **Immobilien-Conto**, für den Werth des Directorial-Gebäudes	17,081	21	—
„ **Mobilien-Conto**, für das Inventarium des Central-Bureaus .	2,207	1	9
„ **Conto der photometrischen Instrumente**, für das Inventarium der Photometerkammer etc	547	29	9
„ **Conto der geleisteten Cautionen**, für die von uns in 8 Städten bestellten Cautionen	20,631	14	6
Transport	67,871	29	10

Transport	67,871	29	10
An **Beamten-Cautions-Conto**, für bei uns deponirte Cautionen von Cassen-Beamten	4,060	—	—
„ **Vorschuss-Conto**, für diverse Vorschüsse	191	11	9
„ **Zinsen-Conto**, für diverse Zinsguthaben u. Vorausszahlungen	7,886	8	6
„ **Provisions-Conto**, für diverse Provisionsguthaben	189	10	—
„ **Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft**, für im Portefeuille befindliche 2,307 Stück Actien à Fl. $262\frac{1}{2}$ Oesterr. W. mit Dividendenscheinen pro 1861	398,696	11	2
„ **Oesterreichische Gas-Beleuchtungs-Actien-Gesellschaft in Wien**, für unser Guthaben	140	6	—
„ **Effecten-Conto**, für den per Januar abzunehmenden Rest der Actien-Emission von 1858, einschliesslich Dividenden-Scheinen pro 1861	76,776	7	6
„ **Effecten-Conto des Versicherungs-Fonds**, für im Portefeuille befindliche Effecten	2,863	—	—
„ **General-Unkosten-Conto**, für Bestände an Formularen, Drucksachen etc.	864	18	18
„ **Conti der 13 Anstalten**, für deren Bau- u. Betriebs-Capital. Saldi per 31. December 1861:			
1. Frankfurt a. d. O. . . Thlr. 196,756. 10. —.			
2. Mühlheim a. d. R. . . „ 104,860. 19. 5.			
3. Potsdam . . . . „ 202,582. 2. 7.			
4. Dessau . . . . „ 77,151. 7. 4.			
5. Luckenwalde . . . „ 92,147. 13. 6.			
6. Gladbach-Rheydt . . „ 125,870. 28. 5.			
7. Hagen . . . . . „ 75,724. 10. 6.			
8. Warschau . . . . „ 603,770. 29. 1.			
9. Erfurt . . . . . „ 144,805. 20. 10.			
10. Krakau . . . . . „ 237,422. 9. 11.			
11. Nordhausen . . . „ 104,035. 29. 9.			
12. Lemberg . . . . . „ 200,781. 16. 7.			
13. Gotha . . . . . . „ 13,560. 26. 6.			
„ 2,179,470. 14. 5.			
Gewinn-Saldo nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten . . . „ 221,532. 17. —.	2,401,003	1	5
Thlr.	2,959,982	14	8

Credit.

Per **Actien-Capital-Conto**, für das Stamm-Capital von 25,000 Stück Actien à 100 Thlr.	2,500,000	—	—
„ **Actien-Zins-Conto**, für einen noch nicht erhobenen Zins-Coupon pro 1856	2	15	—
„ **Dividenden-Conti pro 1857, 1859 und 1860**, für noch nicht erhobene Dividendenscheine	614	17	6
„ **von Stangen'sches Fideicommiss**, für dessen Hypotheken-Forderung	4,300	—	—
„ **Accept-Conto**, für unsere Wechsel-Accepte	77,500	—	—
„ **Conto-Corrent-Conto Lit. A.**, für die Guthaben von Banquiers, die Beamten-Cautionen etc.	85,081	5	8
Transport	2,667,498	8	2

Transport	2,667,498	8	2
Per **Conto-Corrent-Conto Lit. B.**, für Guthaben von Lieferanten	1,467	11	4
„ **Feuer-Versicherungs-Conto**, Bestand aus dem Vorjahre . . . . Thlr. 1,161. 13. 4. Quote pro 1861 . . . . . . „ 1,716. 19. 8 Zuschlag der Zinsen u. Dividenden „ 173. 22. 6.	3,051	25	1
„ **Amortisations-Conti von 10 Anstalten**, Bestand aus dem Vorjahr . . . Thlr. 33,791. 16. 6. Amortisations - Zinsen und Quote pro 1861 . . . . „ 10,777. 9. 6.	44,568	26	—
„ **Reservefonds-Conto**, für den Bestand	28,336	3	9
„ **Gewinn- und Verlust-Conto**, für den Gewinn	215,060	—	4
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's: Saldo laut Bilanz . . . . Thlr. 215,060. —. 4. Hievon ab: 1. Tantième des Directoriums mit 10 Proc. von Thlr. 214,802. 6. 10. = Thlr. 21,480. 6. —. 2. Quote des Reservefonds mit 5 Proc. v. Ertrage d. eigenen Anstalten v. Thlr. 215,026. 6. —. = ... „ 10,751. 9. —. Thlr. 32,231. 15. —. Thlr. 182,828. 15. 4. Dividende an die Actionäre, 25,000 Stück Actien à $7^1/_4$ Thlr. . . „ 181,250. —. —. Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn-Verlust-Conto pr. 1862 . . . Thlr. 1,578. 15. 4.			
Thlr.	2,959,982	14	8

General-Gewinn- und Bilanz-Conto.

Debet.

An **Immobilien-Conto**, für $2^1/_2$ % Abschreibung vom Werth des Directorial-Gebäudes . . . . Thlr.	438	—	—
„ **Mobilien-Conto**, für 5 % Abschreibung v. Bureau-Inventarium	116	5	—
„ **Conto der photometrischen Instrumente**, für 10 % Abschreibung vom Inventarium	60	27	—
„ **Salair-Conto**, für Gehälter	8,952	—	—
„ **Zinsen-Conto**, für Banquier und Wechsel-Zinsen	10,825	17	3
„ **Provisions-Conto**, für Banquier-Provisionen, Courtagen etc. . . . Thlr. 1,656. 22. —. Für Provision und Courtage des Actien-Verkaufs . . . . . . „ 771. 8. 6.	2,428	—	6
„ **Agio-Conto**, für Agio-Verluste an fremden Valuten und Devisen etc.	476	28	—
„ **Amortisations-Zinsen-Conto**, für 5 % Zinsen des Amortisationsfonds	1,689	17	6
Transport	24,987	5	3

Transport	24,987	5	3
An **Bau-Unkosten-Conto**, für Abschreibung des Rest-Saldo's .	431	27	11
„ **General-Unkosten-Conto,**			
Für Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude etc. . . . . . Thlr. 162. 7. 2.			
„ Werth. und Wechselstempel „ 261. 15. —.			
„ Insertionen und Zeitungen . „ 156. 8. 5.			
„ Reisekosten (einschliesslich der Commissionen) . . . . . „ 351. 18. —.			
„ Schreib- u. Zeichnenmateral., Buchbinderarbeiten etc. . . „ 157. 2. 2.			
„ Notariats-Gebühren . . . „ 39. 2. 2.			
„ Porti- u. Telegraphengebühren „ 276. 2. 3			
„ Beleuchtung und Heizung . „ 407. 18. —.			
„ Remunerationen . . . . . „ 1,210 —. —.			
„ Drucksachen . . . . . . „ 79. 5. 9.			
„ Steuern und diverse Ausgaben „ 257. 6. 6.			
Thlr. 3,358. 16. 6.	3,308	24	6
Ab für Mehrvorrath an Drucksachen gegen das Vorjahr . . „ 49. 22. —.			
„ **Bilanz-Conto**, für den Gewinn	215,060	—	4
Thlr.	243,787	28	—

Credit.

Per **Vortrag** aus dem Rechnungsjahr 1860 . . . . . Thlr.	257	23	6
„ **Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft**, für ½ % Dividende pro 1861 fl. 39,363 19 xr. à 7½	18,500	21	—
„ **Effecten-Conto**, für Cursgewinn an eignen Actien . . . . Thlr. 7,458. 26. —.			
Für Dividende pro 1861 vom Porfeuille-Bestand . . . . „ 5,125. 22. 6.	12,584	18	6
„ **Conti der 13 Gas-Anstalten**, für den Reingewinn aus der Betriebs-Periode 1861 . . . . „ 221,532. 17. —.			
An Amortions-Quote pro 1861 . „ 9,087. 22. —.	214,444	25	—
Thlr.	243,687	28	—

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

H. Sarre jun. in Berlin Nr. 1232; Lampen für Oele von den Herren Wild & Wessel in Berlin Nr. 2108a.

Im Novemberhefte unseres vorigen Jahrganges, Seite 370, berichteten wir von einem Unfalle, der die Gasanstalt in Leipzig dadurch betroffen hatte, dass der neue noch im Bau begriffene Gasbehälter zusammengestürzt war. Heute liegt uns — nicht etwa die Nachricht, dass der Behälter wieder hergestellt ist — nein, eine gedruckte Broschüre von 74 Seiten vor, in welcher die sieben bis jetzt über den Gegenstand erhobenen gutachtlichen Actenstücke (als Manuscript für Rath und Stadtverordnete gedruckt) zusammengestellt sind. Es kann nicht unsere Absicht sein, auf den Inhalt der Broschüre näher einzugehen, eben so wenig können wir das darauf basirte Gutachten des „Ausschusses der Stadtverordneten zur Gasanstalt" mittheilen, welcher in 9 Puncten sein Urtheil über Schuld und Nichtschuld zusammenfasst; aber die Thatsache an und für sich ist so merkwürdig und characteristisch, dass wir nicht unterlassen wollen, sie wenigstens einfach zu constatiren.

In der März-Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Wien wurde vom Herrn Bergrath Fötterle ein Brief des Herrn Gregory zu Besko über das Vorkommen der Napthaquellen in Gallizien vorgetragen, dem wir Folgendes entnehmen: „Den eigentlichen Impuls zum emsigen Naphthasuchen in hiesiger Gegend gab vor einigen Jahren Herr Trzeciecki. In dem Walde seines Nachbars fand sich nemlich seit undenklichen Zeiten eine Naphthaquelle, die aber, wie überall, unbeachtet und unbenützt geblieben; als aber das Naphtha-Photogen in Anwendung kam, war Trzeciecki der Erste, welcher aus dieser unbedeutenden Quelle die Destillation in Angriff nahm. Da die Quelle ein sehr geringes Quantum Naphtha lieferte, so versuchte er es, durch Grabungen auf eine ergiebige Quelle zu treffen, was er mit staunenswerther Beharrlichkeit 3 Jahre hindurch fortsetzte. Schon waren 17 Brunnen mit einem Kostenaufwande von 4000 fl. vergebens gegraben, bis endlich der 18. Brunnen alle Anstrengungen reichlich belohnte. Eine Quelle wurde in demselben aufgedeckt, welche noch bis heute ununterbrochen täglich 500 Garnez (1 Garnetz = 3,84375 Liter) Naphtha liefert. Noch andere Brunnen wurden in der Nähe gegraben, und alle mit gleichem Erfolge. Bei 1000 Garnez Naphtha werden täglich aus diesen Brunnen geschöpft und bis jetzt ohne alle Unterbrechung. Der Ort dieser Quellen ist auf jeder gewöhnlichen Karte sehr leicht zu finden. Eine gerade Linie von dem Städtchen Dukla, zu dem nahe gelegenen Städtchen Krosno gezogen und diese Linie in 5 Theile getheilt, giebt zwischen dem 2. und 3. Theilungspunct von Dukla aus genau den Ort, wo sich diese ergiebigen Quellen befinden. Nicht so glücklich ist man in der Gegend von Sandec. Dort befanden sich Quellen, die mehrere Jahre hindurch 30 bis 40 Garnez Naphtha täglich lieferten, die aber plötzlich in diesem Herbste bis auf einige Garnez täglich versiegten; ob sie neuerdings zu ihrer früheren Ergiebigkeit umgeschlagen, ist mir unbekannt geblieben. In der Nähe des

Städtchens Gorlice finden sich ebenfalls viele, aber nicht sehr ergiebige Naphthaquellen; hervorzuheben ist jedoch das sich in jener Gegend vorfindende asphaltartige Erdpechlager, welches, auf warmem Wege mit Sand gemengt, eine vortreffliche Asphaltmasse liefert. Unsere unbedeutende Industrie hat trotz dem Bemühen des früheren Besitzers, des Fürsten Jablonowsky, noch keinen Nutzen daraus ziehen können. In nächster Nähe von Besko, welches $^3/_4$ Meilen östlich von dem Städtchen Rymanow liegt, wurde in diesem Herbste mittelst Nachgrabung in einer Tiefe von 4—5 Klftr. ebenfalls eine Quelle aufgedeckt, welche täglich 15—16 Garnez lieferte, die aber plötzlich im Spätherbste versiegte, und jetzt nicht mehr als 1—2 Garnez täglich abwirft. Dergleichen Fälle wiederholen sich in hiesiger Gegend, wo das Suchen und Graben nach Naphtha an der Tagesordnung ist, sehr häufig. Glücklicher ist die Gegend von Drohobycz, die sehr grosse Quantitäten Naphtha liefert, aber ausser diesen und den oben im Detail geschilderten Ergebnissen sind die Resultate im Allgemeinen nicht die entsprechendsten, weil es sehr häufig vorkommt, dass die aufgefundenen Quellen nach einiger Zeit versiegen; dasselbe war auch hier in Besko der Fall."

Ueber die „Theorie und practische Anwendung von Anilin in der Färberei und Druckerei" ist von dem technischen Chemiker, Herrn L. J. Krieg, bei J. Springer in Berlin kürzlich die zweite, bedeutend vermehrte Auflage eines Werkes erschienen, welches die über diesen Gegenstand überall zerstreute Literatur nicht nur systematisch zusammenstellt, sondern auch selbstständig anregend dahin zu wirken sucht, das practisch rationellste Verfahren zur billigen Darstellung des Anilins ausmitteln zu helfen. Der Zweck des Buches wäre, wie der Herr Verfasser in der Vorrede sagt, erreicht, wenn es ihm dadurch gelänge, theils durch Anregung, theils durch Unterstützung im Gesammtwissen „über Theorie und Praxis dieser Producte" die Herren Besitzer von Gasanstalten, von Photogen- und Paraffinfabriken, als diejenigen, welchen am ersten die Gelegenheit gegeben, das Anilin in grosser Quantität billig darzustellen, zu vermögen, sich recht eifrig an der Gewinnung desselben und seiner Oxydations-Substitutionsproducte zu betheiligen, da der eigentliche Werth dieser Producte erst mit der grösstmöglichen Verallgemeinerung in seiner Anwendung sich ermessen lässt, und dieser vorläufig eben nur der bedeutende Kostenpunkt im Wege steht.

Correspondenz.

Herrn C. V. — Hildesheim. *Wir werden nicht ermangeln, dem in Ihrem Schreiben ausgedrückten Wunsche bei eintretender Gelegenheit nachzukommen.*

Herrn O. K. — Deutz. *Das eingesandte Schriftstück ist an einer anderen Stelle dieses Heftes abgedruckt.*

Herrn E. S. — Hamburg. *Ihre Gasuhren sind in diesem und dem vorigen Hefte des Journals so ausführlich besprochen, dass uns der Gegenstand damit erledigt scheint. Die Ausstellung eines Attestes müssen wir ablehnen.*

Herrn Th. — Liegnitz. *Wir sind mit Ihnen einverstanden, dass die Veröffentlichung von Betriebsberichten namentlich für kleinere Gasanstalten von Werth ist, wenn die Berichte soweit vollständig gegeben werden, dass sich alle wesentlichen Verhältnisse daraus entnehmen lassen. Es wird Ihnen übrigens nicht entgangen sein, dass wir gerade in dieser Richtung bedeutende Fortschritte gemacht haben, und dass eine Menge Berichte veröffentlicht werden, die vortrefflich geeignet sind, zu Zwecken des Vergleiches und der Belehrung zu dienen. Wir können nicht, wie Sie meinen, über eine Scheu der Anstalten vor der Oeffentlichkeit klagen; im Gegentheil wir halten diese Scheu, die Anfangs sehr natürlich war, für überwunden, und achten das für eine der erfreulichsten Errungenschaften, die auf die weitere gedeihliche Entwickelung unseres Faches von Einfluss sein wird. Wie sehr gerade diese Scheu vor der Oeffentlichkeit überwunden ist, davon werden wir z. B. in der demnächst erscheinenden „Statistik der deutschen Gasanstalten" einen Beweis zu bringen Gelegenheit haben, auf den unser Fach stolz sein darf.*

Herrn R. K. — Reichenberg. *Wird im nächsten Hefte Ihrem Wunsche gemäss besorgt werden.*

Herrn C. G. — Luxemburg. *Dank für die Zusendungen, die wir für eines der nächsten Hefte benutzen werden.*

Herrn O. — St. Gallen. *Ihren Bericht werden wir mit Vergnügen in einem der nächsten Hefte veröffentlichen.*

Herrn W. K. — Hildesheim. *Wir werden dem Inhalte Ihres Briefes vom 21. bei Gelegenheit gerne entsprechen.*

Herrn E. S. — Görlitz. *Dank für Ihren Bericht, den wir aufnehmen werden, sobald es der Raum des Journals irgend gestattet.*

Verhalten der Thonretorten bei der Holzgasfabrikation.

Thonretorten zur Holzgasfabrikation anzuwenden ist schon vielfach versucht, jedoch fast allenthalben wieder aufgegeben worden

Da ich in der von mir gepachteten hiesigen Gasfabrik Holzgas fabrizire, so war mir viel daran gelegen, statt eiserner, Thon-Retorten aus meiner eigenen Thonwaarenfabrik anwenden zu können und ich entschloss mich, trotz der ungünstigen Resultate, die ich auf meine Anfragen allenthalben mitgetheilt erhielt, zu einem eingehenden Versuche.

Gewöhnlich wird als Grund der Unbrauchbarkeit angegeben, dass Thonretorten bei Holzgas nie dicht zu bringen seien. Ich konnte diesen Uebelstand nicht für unüberwindlich halten und liess in Berücksichtigung

desselben eine Retorte anfertigen, die so wenig porös sein sollte als es die andere Bedingung — das Reissen zu vermeiden — nur irgend zuliess.

Die fragliche Retorte war von der Grösse gewöhnlicher Holzgasretorten, 26″ weit 23″ hoch und 9′ englisch lang, Wandstärke 3″, dieselbe wurde über direktem Feuer eingemauert und in dreimal 24 Stunden auf die normale Hitze gebracht. Zuerst mit Steinkohlen geladen, zeigte sie äusserst geringe Gasentweichungen, die nach der zweiten Ladung mit Steinkohlen vollkommen verschwunden waren. Nunmehr mit 1 Ctr. gut lufttrockenem Kiefernholz geladen, war gleichfalls gar keine Gasentweichung zu bemerken. Die Ausbeute war aber trotz einer Temperatur, bei der mit einer Eisenretorte sicherlich 700 c′ englisch erzielt worden wären, nur 510 c′. Eine Anzahl weiterer Ladungen bei ganz guter Retorte so dass oft der Deckel nur mit Mühe anzubringen war, gaben ganz ähnliche Resultate. Da bei der, auf den Seiten nur 1″ und auf Stirn und Rückmauer nur 6″ aufliegenden und also überall zu beobachtenden Retorte durchaus kein Verlust zu entdecken war, so musste die Ursache der geringen Produktion anderswo liegen, zumal einige dazwischen gemachte Steinkohlenladungen ganz normale Ausbeute gaben Ich liess daher die Thonretorte 24 Stunden ganz allein gehen und ebenso eine eiserne Retorte, gleichfalls in einem Einerofen, selbstverständlich unter ganz gleichen Bedingungen. Die Materialien und Produkte wurden ganz genau gewogen. Das Resultat war folgendes

	Thonretorte	Eisenretorte
	in 24 Stunden	
Holz vergast	17 Ctr.	23 Ctr.
Gasausbeute	8350 c′	14980 c′
Essig	565 Pfd.	626 Pfd.
Theer	48 „	56 „
Holzkohle	290 „	380 „
	Durchschnitt pro Ctr. Holz	
Gas	491 c′	651 c′
Essig	$33\frac{4}{17}$ Pfd.	$27\frac{5}{23}$ Pfd.
Theer	$2\frac{14}{17}$ „	2 „
Holzkohle	$17\frac{1}{17}$ „	$16\frac{12}{23}$ „
	Steinkohlen zur Unterfeuerung	
	840 Pfd.	1016 Pfd.
	pro 1000 c′	
	$100\frac{5}{8}$ Pfd	$66\frac{2}{3}$ Pfd.

Die Thonretorte war fortwährend ganz dicht und durchgehends in einer erheblich höheren Temperatur als die Eisenretorte.

Der Grund der geringen Ausbeute an Gas, trotz einer Temperatur bei der die Eisenretorte geschmolzen wäre, kann also lediglich in der langsameren Wärmetransmission der Thonretorte als schlechterem Wärmeleiter gegen die eiserne, und in dem daraus entspringenden verschiedenen Verhältniss der Produkte, wie aus vorstehender Tabelle ersichtlich, liegen,

während Holz augenscheinlich eine rasche und energische Destillation zur Erzielung der günstigsten Gasausbeute verlangt. Bei einer Temperatur teder Thonretor wie sie in der Regel den eisernen gegeben wird, sank die Ausbeute auf 370—400 c' gegen ca. 630 c' bei eisernen, herunter. Trotz der hohen Temperatur der Thonretorte ging die Destillation viel langsamer und dauerte die völlige Abtreibung im Durchschnitt 1 St. 22 M. gegen 1 St. 2 M. bei der eisernen. Ein achtwöchentlicher Betrieb mit der Thonretorte allein bestätigte vorstehende Resultate vollkommen.

Ich habe indessen damit meine Versuche noch nicht geschlossen und hege die Zuversicht, dass mit dünnwandigeren Retorten und einer noch höheren Temperatur, — da das Dichtbleiben der Retorten mir als keine Schwierigkeit erscheint, — die Natur des Thones so weit überwunden werden kann, dass auch bei Holzgas die Anwendung von Thonretorten vortheilhaft geschehen kann, zumal durch die Art der Einmauerung, die die Thonretorten erlauben, mit erklecklich weniger Kohlen eine höhere Temperatur erzielt werden kann, als bei Eisenretorten.

Coburg im Juni 1862. *J. R. Geith.*

Untersuchungen über Gas-Uhren

von *J. H. Schilling*,
Inspector der öffentlichen Beleuchtung in Hamburg.

(Schluss.)

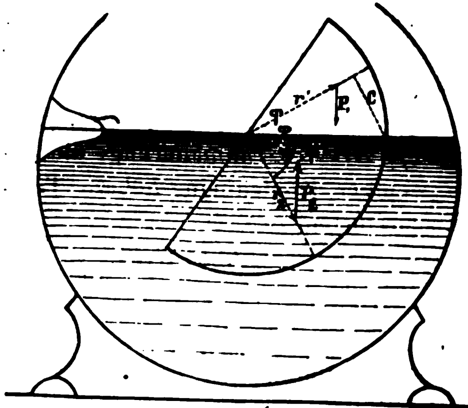
II. Uhren mit Vorrichtungen um einen constanten Wasserstand zu erhalten.

Der Umstand bei allen vorgenannten Uhren, dass durch die Veränderlichkeit des Wasserstandes die Angabe derselben in entsprechender Weise mehr oder minder von der Richtigkeit abweicht, hat zu den verschiedensten meistens sehr genialen Erfindungen geführt, welche die Fehlergrenzen enger ziehen sollen und es gestatten, dass man erst nach längerer Zeit gezwungen ist, Wasser nachzufüllen. Ich will mehrere dieser Vorrichtungen näher betrachten und zwar in der oben angegebenen Reihenfolge, erlaube mir aber gleich zu bemerken, dass ich mich leider darauf beschränken musste, vor der Hand die vier Uhrensorten sub a, b, c, f in mehreren Exemplaren zu untersuchen, welche wohl zugleich die bekannteren Prinzipien repräsentiren.

a. Gasuhren mit Schwimmer-Vorrichtung.

Diese Anordnung, durch welche das verdunstete Wasser ersetzt werden soll, ist eine rein mechanische. Ein hohler Schwimmer nemlich, dessen Form genau die eines halben Cylinders mit verhältnissmässig geringer Länge ist, wird unabhängig von der Trommel so hinter letzterer angebracht, dass seine Drehungsachse vom Wasser benetzt wird, sobald die Uhr bis zur Normalhöhe gefüllt ist. Das spec. Gewicht dieses Schwimmers ist genau

0,5 und zwar in möglichst gleichmässiger Vertheilung über die ganze Fläche, so dass die gerade Oberfläche genau horizontal hängt, wenn der Schwimmer auf der Drehungsachse ruht. Das Spiel dieser Vorrichtung ist nun ungefähr wie folgt. Sobald das eingegossene Wasser die Drehungsachse zu überspülen beginnt steigt die eine Seite in die Höhe und dieses um so mehr, je mehr Wasser aufgegossen wird, bis endlich der Schwimmer seinen höchsten Stand erreicht hat. Das etwa mehr aufgegossene Wasser läuft durch den spout der Uhr durch deren Wasserbüchse wieder in's Freie, vorausgesetzt, dass die Uhr zu den low spouted meters gehört wie die Uhr von *S. Elster*, welche mir in Nr. 18509 zur Untersuchung vorlag. Um mir dieses Spiel und die Bedingungen dabei klarer zu machen habe ich den Calcul zu Hülfe genommen und mir dabei die thätigen Kräfte P_1 und P_2 in ihren Schwerpunkten wirkend gedacht, wenn durch Nachgiessen der Schwimmer schon etwas gehoben ist. Nach bekannten Gesetzen des Gleichgewichtes muss sein



Gleichung 1) $$r_1 P_1 \cos\varphi = r_2 P_2 \cos(90-\varphi) = r_2 P_2 \sin\varphi$$

wenn φ die Hälfte des Erhebungswinkels angiebt. Nennt man nun ferner G_1 das sp. Gew. von P_1 und G_2 das sp. Gew. von P_2, d. h. das Gewicht des Wassers weniger G_1 also $(1-G_1)$, so ist:

$$P_1 = \frac{R^2 \pi 2\varphi}{360} D. G_1 \text{ und}$$

$$P_2 = \frac{R^2 \pi 2 (90-\varphi)}{360} D G_2$$

Ferner ist aus der allgemeinen Schwerpunctsgleichung

$$x_0 = \frac{\int_{y_1}^{y_2} dy \int_{x_1}^{x_2} x dx}{\int_{y_1}^{y_2} dy \int_{x_1}^{x_2} dx}$$

leicht für vorliegenden Fall herzuleiten

$$r_1 = \frac{2 R c}{3 \text{Bogen} \varphi} = \frac{R \sin\varphi}{\pi \frac{\varphi}{120}}$$

$$\text{und } r_2 = \frac{R \cos\varphi}{\pi \frac{90-\varphi}{120}}$$

Diese Werthe in obige Gleichung 1 substituirt giebt:

$$\frac{R \sin \varphi.}{\pi \frac{\varphi}{120}} \cdot \frac{R^2 \pi\, 2\varphi}{360}\, D\, G_1 \cos \varphi = \frac{R \cos \varphi.}{\pi \frac{90-\varphi}{120}} \cdot \frac{R^2 \pi\, 2\,(90-\varphi).}{360}\, D\, G_2 \sin \varphi$$

woraus als Gleichgewichts Bedingungsgleichung $G_1 = G_2$

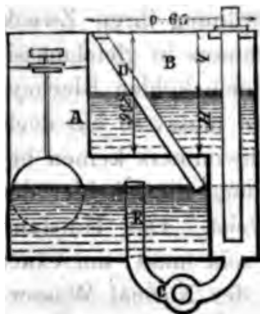
Daraus folgt also, dass diese mechanische Anordnung ihren Zweck vollkommen erfüllt, wenn das sp. Gewicht des Schwimmers in gleichmässiger Vertheilung = 0,5 ist. Wenn nun freilich bei einem hohlen Blechcylinder die Vertheilung des Gewichtes verschieden sein muss, so hat doch dieser Umstand für die practische Anwendung des Schwimmers keinen bedenklichen Einfluss, wie auch eine weitläuftigere Rechnung, die ich hier des Platzes halber nicht aufführen will, bestimmt nachweist. Der Umstand indessen, dass die Uhr genau horizontal aufgestellt sein muss, um exact zu wirken, damit wirklich beim Bespülen der Achse der Normal Wasserstand hergestellt ist, dürfte einer allgemeinen Verbreitung dieser Anordnung, welche ich bei der *Elster*'schen Uhr vor mir habe, wesentlich hinderlich sein. Ich möchte dagegen es empfehlen, die Correctionsmündung ganz in die Nähe des Schwimmers zu bringen, wie solches bei dem Prinzipe, welches *Ed. Smith* neuerdings hat patentiren lassen, leicht hergestellt werden könnte. Die aussergewöhnliche Länge dieser Uhrensorte dürfte ebenfalls leicht störend sein, indem dadurch die nicht immer soliden Unterlagen derselben früher aus der horizontalen Lage gedrückt werden, als bei kurzen. Eine 3 fl. Uhr von *S. Elster* ist 1,05, die von *E. Smith* nur 0,75, die im Juniheft S. 210 beschriebene englische Uhr 0,79 Hamb. Fuss lang.

Es dürfte vielleicht noch von Interesse sein hinzuzufügen, dass der Schwimmer der 3 Licht Uhr von *S. Elster* Nr. 18509 durch zwei Federn an der linken Seite des Trommelgehäuses gezwungen wurde, bei der niedrigsten wie auch höchsten Lage circa 7 Grad aus der Horizontalen zu liegen, dass bei demselben R = 0,308, D = 0,175 Hamb. Fuss war. Sein absol. Gewicht war 0,5875 Pfd. metr. incl. der Achse, das verdrängte Wasser wog 1,1639 Pfd. also war sein sp. Gew. mit der Achse 0,549, ohne dieselbe 0,46. Das durch den Schwimmer repräsentirte Wasser ca. 25,617 Cubikzolle würde für die Verdunstungsfläche von ca. 90 □ Zoll ein Mittel, um Fehler bis zu 6½ pCt. zu Ungunsten der Gas-Anstalten zu vermeiden.

b. Uhren, deren Ergänzung des Wassers auf hydrostatischen Gesetzen beruht.

Die Einrichtung dieser Uhrensorten ist in Bezug auf die Constanthaltung des Wasserstandes nahezu dieselbe wie sie im Journal 1860 pag. 279 von den Uhren der Herren *Schäffer & Walcker* in Berlin näher beschrieben wurde, so dass ich, mich darauf beziehend, mich wohl auf meine Untersuchungen beschränken darf. Ich suchte hiebei, so wie bei den Untersuchungen mit andern Uhren, die Verdunstung des Wassers dadurch zu repräsentiren, dass ich ganz unten in den Mantel ein feines Loch bohrte, so dass nur unbedeutend, fast tropfenweise, das Wasser entwich; allein kei-

nesweges stellte sich die Ersetzung des verdunsteten Wassers so exact heraus als ich es erwartete. Theilweise glaube ich die Schuld davon auf die geringe Weite des Rohres D schieben zu müssen, indem beim Sinken des Wassers in A, vermöge der Adhäsion des Wassers an das Rohr, das letztere noch eine Zeit lang geschlossen blieb, nachdem die Mündung von D frei geworden war. Bis nun der Gasdruck diese Adhäsion überwunden hatte und Gas in das Füllreservoir B trat, war die Messung über 3 pCt. ungenau geworden. Bei Fortsetzung solcher ruckweisen Ausgleichung würde die Angabe der Uhr demnach durchschnittlich 1,5 pCt. zu klein sich herausstellen. Wie aber bewährt sich diese Ausgleichung bei starken Temperaturdifferenzen? Angenommen, in der kalten Nacht bleibe der Haupthahn offen und es habe sich darnach der Wasserstand regulirt, so wird am Tage, resp. in der Wärme, die Luft im Reservoir B sich ausdehnen und dem entsprechend Wasser durch das Rohr C nach dem Vorderkasten A hineindrängen, bis es bei dem spout E überfliesst. Bei den zwei mir übersandten 3flammigen Uhren Nr. 1984 und 1985 war das Ueberfallrohr $^3/_4$ Zoll höher als die adjustirende untere Mündung von D. Demnach wäre es bei diesen Uhren möglich gewesen, durch oben erwähnten Einfluss der Temperatur bis 9 pCt. zu grosse Angaben zu erhalten.

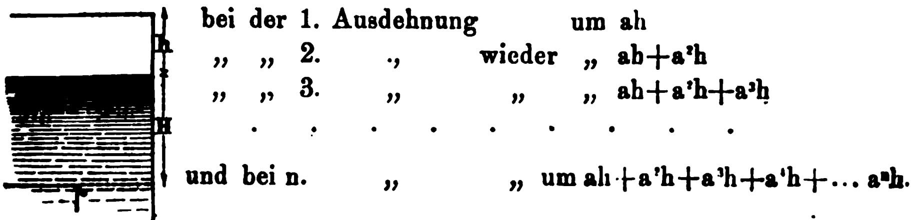


Um die practische Bedeutung dieser Wirkung zu erkennen erlaube man mir folgende Rechnung. Die Ausdehnung des Gases bei einer Temperaturveränderung von 80° R. ist gleich 0,3665 seines Volumens bei 0° R. Angenommen, die zu berücksichtigenden Temperaturdifferenzen seien 15° R, wie solches bei hoch angebrachten Uhren oft der Fall ist, so wird das Gas in B um 0,0687 seines Volumens sich ausdehnen = 0,0687 B. F h, wenn B die Breite = 0',65 h die Höhe = 0',1 F die Tiefe des freien Raumes = 0',36 bezeichnen. Nimmt man nun ferner an, das Wasser im Reservoir sei bereits 1 Zoll gesunken, also F = 0',1 so wird durch die Temperaturdifferenz von 15° R. die Luft sich um 0,00160758 c' ausdehnen. Diesem aber entspricht eine Wasserstandserhöhung im Trommelraume, falls der Durchmesser der Uhr 0,95 und ihre Tiefe 0,5 Fss. beträgt:

$$0{,}475\ x = 0{,}00160758$$
$$x = 0{,}0035 \text{ Fuss.}$$

Da man annehmen kann, dass bei einer solchen 3 fl. Uhr 0,01 Fss. Niveau Differenz einem Fehler von 2,5 pCt. entspricht, so würde hiedurch ein Fehler von beinahe 1 pCt. möglich sein. Es ist also dieser Einfluss nicht ausser Acht zu lassen. In 10 Nächten würde dadurch die Spouthöhe von $^3/_4$ Zoll erreicht und das Publicum dem entsprechend bis zu 9 pCt. beeinträchtigt, falls nicht die Verdunstung mildernd aufträte. Nur wenn die Mündungen von D und E in gleichem Niveau stehen, ist eine Ungenauigkeit durch die Temperatur in diesem Sinne nicht möglich.

Eine andere Frage von Interesse dürfte sein, wann das Füllreservoir entleert sein wird, wenn man ohne auf die Verdunstung Rücksicht zu nehmen, bloss ein periodisches Schwanken (z. B. täglich einmal) der Temperatur um 1° R. annimmt. Anfänglich sei der Wasserspiegel im Reservoir H Fuss hoch, also h Fuss von der obern Decke entfernt. Die Ausdehnung des Gases bei 1° R. ist 0,00448 t° h. Es sinkt das Niveau



bei der 1. Ausdehnung um ah
„ „ 2. „ wieder „ $ah+a^2h$
„ „ 3. „ „ „ $ah+a^2h+a^3h$
. . . .
und bei n. „ „ um $ah+a^2h+a^3h+a^4h+\ldots a^nh$.

Nach n maliger Temperaturdifferenz ist also die Summe der gesunkenen Wasserstände, wenn dann das Reservoir entleert ist:
$H = nah + (n-1)\,a^2h + (n-2)\,a^3h + \ldots .\ 2a^{n-1}\,h + a^nh$, woraus

$$\frac{H\,(a-1)}{ah} = a + a^2 + a^3 + . - a^n - n$$

also. $$\frac{H\,(a-1)}{h} = \frac{a^n-1}{a-1} - a\,n \text{ oder}$$

$$1 + \frac{H}{h}\,(a-1)^2 = a^n - a\,(a-1)\,n$$

Es sei beispielsweise für die früheren Grössen-Verhältnisse des Reservoirs h = 0,1 Fuss t° = 15° Reaumur, so ist

$$a = 0{,}0687.$$

Will man nun sehen, wann das Reservoir entleert ist, so wird nach obiger Formel H = 0, 236—0,1 = 0,136 Fuss, also:

$$1 + \frac{0{,}136}{0{,}1}\,(-\,0{,}9313)^2 = 0{,}0687^n + (0{,}0687 \times 0{,}9313)\,n$$

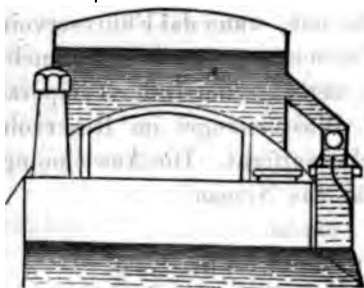
$$2{,}177 = 0{,}0687^n + 0{,}06389\,n$$

$$n = \text{circa } 34$$

da man die Grösse in der n^{ten} Potenz gerne vernachlässigen kann wegen ihres geringen additionellen Werthes. Es würde also lediglich durch eine tägliche Temperaturschwankung von 15° R. das Reservoir in einem Monate fast entleert werden.

Es dürfte demnach aus Vorstehendem erhellen, dass die Ergänzung des Wassers nach hydrostatischen Gesetzen sehr oft ruckweise geschieht und ihr praktischer Werth beeinträchtigt wird, wenn die Uhr verschiedenen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, dass aber diese Einrichtung nothwendig Fehler erzeugt, wenn nicht die Mündung von D und die Spouthöhe beide in der Normalhöhe liegen.

Die Uhr von Herrn *Prenzler* in Osnabrück ist in *Dingler's* Journal



1860 näher beschrieben und dort hervorgehoben, dass der fragliche Speise-Apparat auf demselben Prinzipe beruht, welches man bei den sogenannten Flaschenlampen anwendet, wo bekanntlich durch ein leicht abzuhebendes Oelgefäss (die Flasche) mit Selbstsperrung die Veränderlichkeit des Oelniveau's auf sehr kleine Schwankungen eingeschränkt wird und zwar, indem man dabei den Ausfluss der tropfbaren Flüssigkeit durch den Luftdruck hemmt. Die Uhr gehört zu den high spouted meters und theilt also mit der Schäffer Walcker'schen Uhr dieselben Schwächen, wenn erhebliche Temperaturdifferenzen Statt haben. Ausserdem muss ich offen bekennen, dass es mir selten gelang, die Füllflasche aufzusetzen, ohne dass das Wasser zu früh derselben entstürzte. Der Stift drückte die Sperrkugel fort und liess Luft hineintreten, so wie ich ersteren berührte. In dieser Secunde aber konnte ich die Verbindungsschraube nicht bis zum hermetischen Verschlusse anziehen, ohne mir gerade eine Ungeschicklichkeit vorwerfen zu müssen.

Unter kleineren oder grösseren Abweichungen sind noch viele andere Patente gelöst, so z. B. in England von den Herren W. Esson, N. Defries, Allan & Comp., W. Hunter mit dem Schwimmer im Füllreservoir, J. Z. Kay u. a. m.

c. Uhren mit Löffel-Vorrichtung.

Die Einrichtung dieser Uhrensorte ist meines Wissens der Hauptsache nach dieselbe, welche im Journal für Gasbeleuchtung, Jahrgang 1860 pag. 50, über die Lizar'schen Uhren näher beschrieben steht, dass nämlich ein Löffel oder eine Rinne mittelst einer fingerartig gebogenen Führung durch einen horizontalen Stift an der vertikalen, nach dem Zählwerk führenden Achse, langsam auf und ab bewegt wird, und hiedurch kleine Wassermengen aus einem Reservoir in den Hauptkasten füllt. Ich hatte zwei Uhren von den Herren Siry Lizars & Comp., eine Nr. 20151 ganz so wie die im Journal beschriebene, die andere Nr. 20369 von abweichender Construction. Beide arbeiteten ungemein gleichmässig und consumirten nicht $^1/_{10}$ Zoll Druck; einen zu hohen Wasserstand erlaubten beide nicht, die Uhren hörten dann auf zu functioniren. Ein zu niedriger Wasserstand war nur bei der ersten möglich und zwar dann, wenn das ganze Reservoir leer geschöpft war und hiernach das Wasser des Hauptkastens anfing zu verdunsten. Da aber die Grösse des Reservoirs von ca. 40 Cubikzoll einer Verdunstung im Hauptraume um 0,375 Zoll oder einer um 9 pCt. zu kleinen End-Angabe entspricht, so dürfte dieser Fall wohl erst nach reichlich 2 Monaten zu befürchten sein, falls die Uhr nicht gar zu warm steht. Bei der Uhr Nr. 20,369 ist auch dieser Eventualität vorgebeugt. Der Schwimmer nemlich liegt im Reservoir und schliesst das outlet sobald der Wasserstand in demselben zu niedrig wird während das Niveau im Hauptkasten noch

normal ist. Die 10 Cubikzoll Wasser, welche bis dahin aus dem Reservoir geschöpft werden dürfen, entsprechen einer Verdunstung des Hauptraumes von circa 1 Zoll Höhe, verhüten also eine Beeinträchtigung der Fabriken von durchschnittlich 1,25 pCt. So angenehm nun auch eine solche Genauigkeit sein kann bei Experimenten so muss ich doch ein so oftes Nachfüllen für einen grösseren Betrieb als unstatthaft annehmen.

Ausserdem aber liegt die Befürchtung nahe, dass der Löffel durch seine Länge und Befestigungsart leicht beschädigt werden kann, wenn z. B. beim Abnehmen und Ausspülen dieselbe hin und her geschüttelt wird, wie solches doch zur wirksamen Reinigung wünschenswerth ist. Im Winter aber beim Gefrieren der Uhren scheinen sie besonderer Gefahr ausgesetzt und kann ich mich einer Besorgniss nicht erwehren, dass es bei allgemeiner Einführung der Uhren mit Löffel-Vorrichtung im Winter fast unmöglich wäre bei etwas grösseren Anstalten das Publikum einigermassen zu befriedigen. Im Winter 1860/61 z. B. gab es Tage, an welchen über 500 Uhren hier in Hamburg durch die Compagnie allein aufzuthauen waren, wie sollte man diese ohnehin riesenmässige Arbeit beschaffen können, wenn dabei noch viele Uhren in Unordnung gerathen?

Uhren mit Löffel-Vorrichtungen werden vielfach angefertigt. Unter Anderen von Herrn Scholefield in Paris, so wie in England von den Herren Ch. R. Mead, Pinshbeck, E. Harrison & J. Scott, E. S. Cathels. J. C. Bent wendet zwei Löffel an, die abwechselnd schöpfen, F. Hudson gar mehrere Löffel, wo die oberen durch die unteren gefüllt werden.

Das empfindlichste Instrument dieser Art endlich, welches ich kenne, ist eine Gasuhr von Herrn Ed. Smith in Hamburg, auf welche er unlängst in Schweden und Norwegen, Dänemark, in den Herzogthümern sowie in Hannover Patente genommen hat. Da mir eine weitere Beschreibung derselben noch nicht zu Gesichte gekommen ist, sei es mir erlaubt, diese Einrichtung etwas näher zu beschreiben und mich dabei auf die Zeichnungen Tafel 3 und 4 Fig. 1 bis 5 zu beziehen.

Das Gas tritt auch hier direct vom Inlet in die Trommel M, und ist somit die Zwischenwand als solche weggeblieben, resp. nur dazu verwendet, um das Füllreservoir F vorne zu bilden. Das durch den Löffel geförderte Wasser fällt zuerst in den halben Cylinder G und fliesst durch die unten in demselben angebrachte Oeffnung nach der Trommel bis es etwa, darin über die Normalhöhe gehoben, über den halbkreisförmigen Rand Q in das Gefäss F wieder zurückfliessen muss. Die Bewegung des Löffels E ist ähnlich der Anordnung der Herren Siry Lizars & Comp., ebenfalls liegt der Schwimmer H im Füllreservoir, schliesst aber das Inlet, wenn das Wasser in demselben zu niedrig geschöpft sein sollte. Hiedurch wird der Mantel K nothwendig, um das einströmende Gas vom Hauptraume abzuschliessen, wodurch freilich die Fläche vergrössert wird, welche, falls sie durchlöchert ist, Anlass zu Gas-Verlusten giebt. Derselbe ist desshalb von starkem Brittania Metall gemacht. Das Outlet befindet sich hinten an der

Uhr, ist bis nahe an die Normal Wasserhöhe in der Uhr verlängert und dort durch ein Klappenventil schliessbar, sobald der Schwimmer V, welcher sich um eine Achse a dreht, durch Sinken des Wasserstandes, weiter hinunter fällt. Das Weitere dürfte aus der Zeichnung allein erhellen und nur noch anzudeuten sein, dass bei horizontalem Stande der Uhr ein zu hoher und zu niedriger Wasserstand nicht möglich ist, weil bei ersterem das Outlet hydraulisch verschlossen ist, bei letzterem dasselbe aber durch das Ventil gesperrt wird, wenn nicht schon vorher das Inlet durch H geschlossen sein sollte. Wird ferner die Uhr vorüber geneigt, so schliesst das Ventil, wird sie hinter über gekippt, so sperrt das Wasser den Gas-Abfluss ab. Steht die Uhr von Anfang an nicht horizontal, so ist ebenfalls ein zu hoher oder zu niedriger Wasserstand nur in sehr engen Grenzen (bei der Probe-Uhr 1 pCt.) möglich. Seitliches Kippen ist auch ohne Erfolg. Durch das Füllreservoir wird ebenfalls ein Fehler von durchschnittlich 1,25 pCt. vermieden.

d. Uhren mit anderen Vorrichtungen, um Wasser von einem Reservoir in den Hauptraum zu heben.

Ich glaube die nachfolgenden Uhren der Vollständigkeit halber nicht übergehen zu dürfen, enthalte mich jedoch hier so wie in Abtheilung e, jeder eingehendern Betrachtung, da mir leider Probeexemplare derselben nicht zu Gebote standen.

J. Goulsen liess sich 1860 zwei Patente geben, welche in Bezug auf die Constanthaltung der Wasserhöhe so eingerichtet waren, dass das Wasser bei dem einen durch ein kleines pater noster Werk in die Höhe gehoben, bei dem andern durch einen plötzlich niederfallenden Kolben in den Hauptraum gespritzt oder gedrückt wird. Bei beiden Uhren liegt der Schwimmer im Reservoir, um das Inlet zu schliessen, so wie in jenem das Niveau zu niedrig ist.

H. J. Hyanes löste 1859 ein Patent in London auf Uhren, bei denen die mechanische Vorrichtung zur Hebung des Wassers aus dem Reservoir entweder durch eine Anzahl Schöpfgefässe, oder in einer schraubenförmig gewundenen Röhre oder durch eine archimedische Schraube geschieht, welche zugleich als Trommelachse dient. Letztere Anordnung ist in diesem Journal 1860 pag. 414 näher beschrieben.

e. Trommeluhren mit noch anderen weniger bekannten Einrichtungen, um einen constanten Wasserstand zu erhalten.

Hiezu gehören Erfindungen, die nach meinem Dafürhalten wesentliche Beachtung verdienen.

S. Clegg construirte eine Uhr, deren Trommel aus vier excentrischen Kammern besteht, welche auf dem Wasser schwimmt und deren Angabe desshalb von demselben nicht abhängt. Bartholomew nahm diese Idee auf und löste 1858 ebenfalls ein Patent nach diesem Systeme. (Jahrgang 1 pag. 86).

A. V. Newton wendet eine Trommel an, deren Kammern nicht bis

zur Achse sich erstrecken, sondern vor derselben endigen; bei der also die messende Trommelkammer unten nicht durch Wasser, sondern fast ganz von Metall (also in constanter Grösse) begrenzt wird. Das Nähere Jahrgang 1860 pag. 404.

M. Mason will auf eine nicht näher beschriebene Art dadurch die Anzeige der Uhr bei jedem Wasserstande richtig erhalten, dass er den Gang des Zeigerwerkes in dem Maasse beschleunigt oder verzögert als der Wasserstand fällt oder steigt.

f. Uhren mit Pumpen-Vorrichtung ohne Trommel.

Es ist mir nur eine solche Uhrensorte bekannt und zwar die von Herrn Chr. P. Hansen in Heide, deren Einrichtung genau in diesem Journal 1861 pag. 242 beschrieben ist, so dass ich mich wohl auf einige Bemerkungen beschränken darf. Drei solche Instrumente untersuchte ich und fand dieselben exact gehend, falls sie nicht über ihre Grenzen viel Gas durchlassen sollten. In solchem Falle war der Outletcylinder eher entleert als der andere gefüllt, die Flammen mussten demnach erlöschen. Niemals aber war in ersterem Falle irgend ein Schwanken am Manometer oder an der Flamme hinter oder vor der Uhr zu erkennen, das Instrument arbeitete vollständig ruhig. Einen wesentlichen Vortheil vor den Trommeluhren liefert diese Erfindung dadurch, dass hinter denselben stets ein constanter Druck ist, selbst wenn der Druck vor demselben in geringen Zeitintervallen bis zu 2,5 Zoll variirt. Hiebei aber muss der schwächste Manometerstand stets über 0,75 Zoll betragen, falls der Regulator für einen Druck von 0,45 Zoll hinter der Uhr adjustirt wurde. Drei Linien Druck verbraucht der Mechanismus zum wenigsten und ist dabei nothwendig, dass nirgend eine etwas grössere Reibung stattfindet als bei der neuen Uhr. Abgesehen davon, dass dies bei älteren Instrumenten nicht vorausgesetzt werden kann, wird schon der Consum von 3 Linien Druck in minimo für manche Gas-Anstalten und Einrichtungen ihrer Anwendung hindernd im Wege stehen; nirgends aber kann diese Construction Anwendung finden, wo, wie z. B. in Hamburg, eine oder mehrere Uhren hinter einander von einer Hauptuhr gespeist werden sollen. Ich kann nicht umhin, mein Bedauern über diese Bedingungen auszudrücken, denn der Vortheil eines constanten Druckes und einer Uhr, bei welcher das Verdunsten der Sperrflüssigkeit auf die Richtigkeit ihrer Angabe von keinem Einfluss ist, sind Eigenschaften, die gar sehr für ihre Anwendung sprechen und dieser Erfindung eine Zukunft verheissen dürften. Was die Haltbarkeit derselben betrifft, so kenne ich dieselbe nicht aus längerer Erfahrung, doch glaube ich, dass falls nach Wunsch des Fabrikanten ein Mineral Oel als Sperrflüssigkeit angewendet wird, dieselbe hierin anderen nicht nachstehen kann, falls nicht der Mechanismus selbst leicht in Unordnung gerathen sollte, wie es mir zweimal geschah.

Wenn ich nun nach diesem Allen gefragt werde, welcher Uhr ich den Vorzug gebe, so glaube ich mich dahin aussprechen zu müssen, dass es gerathen sei, sich auch hier an das Einfache zu halten. Die Uhren mit Einrichtungen zur Constanthaltung des Wasserstandes bieten für die Bedingungen, welche an ihre vortheilhafte Verwendung gestellt werden, im Durchschnitt durch die Grösse ihrer genaueren Angabe etc. nicht Vortheile genug, um ihre allgemeinere Anwendung unbedingt zu empfehlen. Etwas absolut Richtiges garantirt kein Instrument, man muss Fehlergrenzen erlauben. Nach den mir vorliegenden Gesetzen sind in England 2 pCt. zu Ungunsten des Publikums, 3 pCt. zu Ungunsten der Producenten gestattet, in Preussen, Hannover, Sachsen $\pm$ 2 pCt. zu Ungunst beider Partheien, in Belgien dagegen nur $\pm$ 1 pCt. In der Praxis dürfte letztere Genauigkeit schwer zu erreichen sein, dagegen sind $\mp$ 2 pCt. noch Grenzen, welche einfache Constructionen zulassen. Ich nehme an, dass von Seiten der Gasfabriken die Uhren alle Monate revidirt werden, wie solches vielfach geschieht, so wird wohl sehr selten der Fall eintreten, dass die Verdunstung des Wassers am Ende des Monates eine nur 5 pCt. veränderte Registrirung veranlasst. Der mittlere Fehler wäre in solchem Falle 2,5 pCt. für die Monatsrechnung. Hat man aber eine Uhr, welche ein bis 2 pCt. zu hohes Auffüllen gestattet, so lässt sich, falls man beim Auffüllen solcher Uhren, in welche kein Condensationswasser zurückfliesst, etwas über die Normalhöhe nachgiesst, jene 2,5 pCt. auf Nichts oder ein Geringes reduciren, jedenfalls aber auf die Grenze von 2 pCt. zurückbringen. Ich sehe also im Allgemeinen die dringende Nothwendigkeit von sogenannten Uhren mit constantem Wasserstande nicht ein und kann desshalb, ohne eine genügende statistische Widerlegung obiger Besorgnisse und Mängel, nur einfache Uhren ohne Scheidewand empfehlen, deren Ueberfallrohr nur soviel über die Normalhöhe hinausragen darf, um eine 2 pCt. zu grosse Angabe zu veranlassen, deren Schwimmer dabei ebenfalls nur eine 2 pCt. verkehrte Registrirung gestattet. Wir haben in Hamburg seit dem Herbste 1860 der Einrichtung von Gas-Uhren besondere Aufmerksamkeit geschenkt, welche die höchste Behörde zu dem Beschlusse veranlasste, hinfort keine Uhren mit Zwischenwänden dem Gebrauche von Neuem zu übergeben und ausschliesslich die von Herrn Ed. Smith dahier präsentirten und oben beschriebenen einfachen Uhren für gesetzlich zu erklären.

Bemerkungen
über die von Hrn. Prof. Dr. Ludwig Seidel übernommene Vertheidigung der Pettenkofer'schen Ansicht in Betreff des Ganges der nassen Gasuhr.

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Hr. Professor *L. Seidel* übernimmt scheinbar die Vertheidigung der von Hrn. Prof. Dr. *Max Pettenkofer* ausgesprochenen Ansicht über den Gang

›r nassen Gasuhr. Ich sage scheinbar; denn die von Hrn. Prof. *Seidel* ıtwickelte Erklärung ist offenbar eine ganz andere als die von Hrn. Prof. *ettenkofer* gegebene. Hr. Prof. *Seidel* spricht kein Wort mehr davon, dass ıe eine Trommelhälfte schwerer ist als die andere, dass das Uebergewicht des Wassers die Trommel dreht, wie ein Tretrad etc., und eiss sicherlich recht gut, dass von einem Wassergewichte in der Trommel ›en so wenig die Rede sein kann, als wenn der unter Wasser befindliche heil derselben von Drahtgewebe wäre, wobei der ganze Unterschied darin ›stünde, dass statt einer grossen Oeffnung viele kleine vorhanden wären. as Wassergewicht liegt nur in dem Gehäuse, was schon daraus her›rgeht, dass, wenn dieses geöffnet wird, die Trommel sich entleert, ohne ch zu drehen.

Wenn nun Hr. Prof. *Seidel* von Missverständnissen und Irrungen ›richt, so sind diese gewiss nicht auf Seite der Leser der *Pettenkofer*'schen rklärung zu suchen, welche wohl alle unter „Uebergewicht, Tretrad, rössere Schwere auf der einen Seite als auf der anderen“ sich ıs Gleiche gedacht haben.

Gerade der Begriff von Schwere und Wassergewicht war es, as mich veranlasste, der Erklärung des Hrn. Prof. *Pettenkofer* entgegenzueten, und ich war bisher der Meinung (und bin trotz der Ausfälle des rn. Prof. *Seidel* noch nicht von ihr zurückgekommen), dass man, wenn an einer irrigen Ansicht und ihrer Verbreitung entgegentritt, eben so gut ır Aufklärung und Belehrung beiträgt, als wenn man vollständige Erärungen entwickelt. Meine Absicht bei Veröffentlichung der „Beleuchıng“ war nicht, eine Erklärung des Ganges der Gasuhr zu geben, eshalb diesen Aufsatz auch nicht der Vorwurf einer unvollständigen rklärung treffen kann, sondern nachzuweisen, dass die eine Hälfte der rommel nicht schwerer ist als die andere, dass also das Uebergewicht ›s Wassers die Trommel nicht treiben kann, und dieser Nachweis ist mir, ie ich glaube, gelungen. Hätte Hr. Prof. *Pettenkofer* die Erklärung ge›ben, welche Hr. Prof. *Seidel* zum Besten gibt, so hätte sich wohl Nieand gefunden, der gegen die Richtigkeit dieser Erklärung aufgetreten äre. Dass Hr. Prof. *Seidel* bei seiner Erklärung noch etwas zu Hülfe ımmt, was nicht zur arbeitenden Zelle gehört, nämlich die Scheidewand ›r nächstfolgenden, unter Wasser liegenden Zelle, — auf die, wie er selbst gt, Gleichgewicht des Druckes von beiden Seiten stattfindet, da das, was ıf der einen Seite an Höhe der Wassersäule abgeht, durch den Gasdruck ›mau ersezt wird, — ist unschädliche Privatliebhaberei, da man auch auf ımwegen dasselbe Ziel erreichen kann, an dem man sonst auf kürzerem Vege anlangt.

Nach meiner Ansicht ist jede Zelle ein für sich bestehendes Ganze, ›ssen Function darin besteht, eine gewisse Quantität Gas abzumessen, da›i die Achse um 90 Grade zu drehen, die vorausgehende Zelle durch den asraum des Gehäuses zu bewegen, die dieser vorausgehende unter Wasser

zu tauchen, um aus ihr das Gas zu verdrängen, und die unter Wasser befindliche so zu stellen, dass sie die arbeitende Zelle in dem Augenblicke (oder etwas früher, wesshalb die windschiefen Flächen) ablösen kann, wo sie sich über das Wasser erhebt, und also zu arbeiten aufhört.

Diese vier einander ganz gleichen Zellen sind bei der gewöhnlichen Gasuhr der Raumersparniss wegen in eine Trommel zusammengedrängt, sie können aber auch von einander getrennt, jede mit einer eigenen Achse versehen und in vier getrennte Gehäuse oder ein einziges grösseres gelegt werden, und werden dabei, wenn nur ihre Achsen so mit einander verbunden sind, dass sie gleiche Winkelgeschwindigkeit haben, eben so gut, ja noch besser arbeiten, als wenn sie in eine Trommel zusammengedrängt werden, trotzdem die zur Erklärung des Hrn. Prof. *Seidel* nöthige Scheidewand jetzt nicht mehr vorhanden ist. Ich sage die vier getrennten Zellen werden besser und leichter, d. h. schon unter einem geringeren Gasüberdrucke arbeiten, weil nicht, wie diess bei der Trommel der Fall ist, ein Theil des Gasdruckes dazu verwendet werden muss, dem austretenden Wasser eine gewisse Geschwindigkeit zu ertheilen. Die Austrittsöffnung für das Wasser bliebe im Falle der Trennung der Zellen so gross als der Querschnitt der Zelle selbst, und das Wasser bliebe ruhig stehen, wie es eigentlich sein soll. Durch das Zusammendrängen der Zellen in eine Trommel entsteht nicht nur der Uebelstand, dass die Trommel schwerer und langsamer geht, sondern auch noch der, dass in Folge der Wasserbewegung das Messen des Gases unsicherer ist.

Am Princip ändert sich durch das Trennen der Zellen durchaus nichts. Die bisherige Erklärung der Gasuhr, bei welcher sämmtliche unter Wasser befindliche Theile derselben im Gleichgewichte des Druckes sich befinden, passt noch vollkommen auf die vier getrennten Zellen, nicht aber die Erklärung des Hrn. Prof. *Seidel*; denn es fehlt jetzt, ohne dass im Princip das Geringste geändert worden ist, die Scheidewand, welcher nach der *Seidel*'schen Erklärung der Gang der Gasuhr zuzuschreiben ist, oder doch zugeschrieben werden kann, die aber nach der gewöhnlichen Anschauung in der Trommel weiter nichts als ein unvermeidliches Hinderniss ist. Ist man über das, was in einer einzigen Zelle, und zwar in ihrer einfachsten Form vorgeht, und über ihre Functionen im Klaren, so hat man sicher auch ein richtiges Verständniss des Ganzen, das nur aus einer Wiederholung der einfachen Zelle besteht.

Aus den einfachen Sätzen der *Clegg*'schen Patentbeschreibung, die da heissen: „die Trommel dreht sich vertical um Zapfen wie ein Wasserrad," dann: „das Gas veranlasst, dadurch dass es an die Stelle des Wassers tritt, oder dadurch, dass es das Wasser verdrängt, oder dadurch, dass es das Wasser aus der Zelle austreibt, die Trommel sich nach und nach zu drehen," auf den Schluss zu kommen, dass *Clegg* (nach Hrn. Prof. *Pettenkofer*) an ein Wassergewicht, oder daran gedacht habe, dass die Trommel auf der einen Seite schwerer sei als auf der anderen,

oder dass *Clegg* daran gedacht habe, dass (nach der Erklärung des Hrn. Prof. *Seidel*) der Seitendruck des Wassers die Trommel treibe, ist mir rein unmöglich und ich fürchte, dass noch Tausend Andere sich in derselben Lage befinden werden.

Diess mein letztes Wort in dieser Sache!

Es könnten noch mehrere Erklärungen kommen, welche alle, als in dem Aufsatze des Hrn. Prof. *Pettenkofer* enthalten, nachgewiesen, und für ihn vertheidigt würden. Die Arbeit des Entgegnens würde eine endlose.

C. Walther, kgl. Prof.

Intsruction
für das Aichen und Stempeln der Gasuhren im Herzogthum Nassau.

Für das Aichen und Stempeln der Gasuhren im Herzogthum Nassau sind die hier folgenden Vorschriften bis auf Weiteres massgebend.

§. 1.

Das Aichen der Gasuhren geschieht unter der technischen Leitung der Herzoglichen Hochbauinspection durch einen Aichmeister, welcher von den betreffenden Gemeindebehörden zu wählen und von dem herzoglichen Verwaltungsamt unter Mitwirkung der herzoglichen Hochbauinspection zu bestätigen ist.

§. 2.

Die Bestimmungen der Verordnung für das allgemeine Maass und Gewicht; insbesondere der Instruction für die Aichstellen im Herzogthum Nassau, sind beziehungsweise auch für diese Aichstelle massgebend.

§. 3.

Bei dem Prüfen und Aichen der Gasuhren kommen als Hülfsapparate in Anwendung:

a) Ein mit genauer Scala versehener Gasometer, dessen cubischer Inhalt und Scala durch eine Commission von Sachverständigen geprüft und fixirt worden ist.

b) Eine schon geaichte mit dem Gasometer genau stimmende Normal-Uhr, an welcher einige Brenner angebracht werden.

§. 4.

Die zu aichenden Gasuhren werden einzeln, oder auch einige zu gleicher Zeit, zwischen die obengenannten Hülfsapparate aufgestellt, und mit denselben durch Röhren so verbunden, dass man eine gewisse Quantität Gas aus dem Gasometer durch die zu aichenden und die schon geaichte Gasuhr kann ausströmen lassen. — Die Quantität des in dieser Weise aus dem Gasometer durch die Uhren strömenden Gases, welches bei seinem Austritt aus der Normaluhr an einer entsprechenden Anzahl von Brennern verbrannt wird, wird durch die Scala des Gasometers und die Zeiger der Normaluhr genau bestimmt, gleichzeitig auch die Richtigkeit der zu aichenden Uhren durch Beobachtung des Gangs ihrer Zeiger ermittelt.

§. 5.

Vor der Eröffnung des Auslasshahnes am Gasometer, also vor dem Eintritt des Gases in die Uhren, werden dieselben genau horizontal gestellt mit Wasser soweit angefüllt, dass der innere Wasserspiegel die Ausflussöffnung bestreicht. Alsdann wird, wenn die zuvor schon erwähnte Verbindung der zu aichenden Uhren mit den Hülfsapparaten hergestellt ist, der Stand des Zeigers an der Scala des Gasometers, sowie des Zeigers an dem gleichheitlich eingetheilten Cylinder einer jeden der zu aichenden Uhren, welcher Cylinder als Zifferblatt für die Einheit und die Bruchtheile der Cubicfusse dient, sowie endlich der Stand des Zeigers auf der Normal-Uhr genau notirt.

Sobald der Auslasshahn am Gasometer geöffnet worden, wird mittelst Kerzenflammen untersucht, ob an den Röhren oder deren Verbindungen Gas entweicht, und wenn solches der Fall ist, so müssen vorerst die erforderlichen Ausbesserungen vorgenommen werden, bis man die Ueberzeugung gewonnen hat, dass alles Gas die Uhren durchströmt, und an den Brennern austritt.

Demnächst lässt man eine gewisse Quantität Gas d. i. eine gewisse Anzahl c' aus dem Gasometer ausströmen, schliesst bei einem bestimmten Theilstrich der Scala den Auslasshahn, und notirt den Stand des Zeigers an der Normaluhr, sowie an jeder der zu aichenden Uhren.

Stimmt die Scala des Gasometers mit dem Zeiger der Normaluhr überein oder gibt dieser letztere den Durchgang derselben Quantität Gas an, welche nach der Scala des Gasometers aus demselben entströmt ist, so ist dieses ein Beweis, dass die bestimmte Quantität Gas alle Uhren durchströmt hat. Es ist alsdann weiter nachzusehen ob die Zeiger an den Cylindern der zu aichenden Gasuhren den Durchgang derselben Quantität Gas wie die Normaluhr, und die Scala des Gasometers angeben.

Ist solches der Fall, so sind die zu aichenden Gasuhren richtig und können nach den unten folgenden Bestimmungen gestempelt werden; bemerkt wird hierbei, dass diejenigen Gasuhren, welche bis auf 2 pCt. mehr oder weniger, mit den Angaben der Normaluhr und des Gasometers stimmen als richtig anzunehmen und zu stempeln sind.

Diejenigen Gasuhren hingegen, welche grössere Differenzen zeigen, sind ungestempelt zurückzugeben, wobei der Aichmeister behufs der Erleichterung der Regulirung notirt wieviel Procent dieselben bei der Probe zu viel oder zu wenig angezeigt haben.

Stimmt die Scala des Gasometers mit dem Zeiger der Normaluhr nicht überein, d. h. zeigt der Zeiger der Normaluhr den Durchgang von weniger Gas an, als aus dem Gasometer entströmt ist, so deutet dieses — da die Uebereinstimmung des Zeigers der Normaluhr mit der Scala des Gasometers zum voraus bedungen werden, und ausser Zweifel gesetzt sein muss, — darauf hin, dass auf dem Wege durch die Uhren Gas entwichen

ist. Es muss alsdann der Verschluss untersucht, verbessert und die Manipulation aufs Neue vorgenommen werden.

§. 6.

Diejenigen Gasuhren, welche bei der Prüfung innerhalb der vorher bestimmten Fehlergrenzen als richtig befunden worden sind, werden von dem Aichmeister an der Stelle, wo im geschlossenen Zustand die Kapsel mit dem übrigen Theil der Uhr eine Fuge bildet, einigemal mit dem Stempel der Aichstelle versehen, welcher aus den Buchstaben G. E. mit dazwischen stehenden Stadtwappen besteht, und auf Zinntropfen, (oder auf Siegellack) ausgedrückt wird.

§. 7.

Für das Aichen und Stempeln einer jeden Gasuhr sind 40 Kreuzer zu entrichten, hiervon bezieht der Aichmeister 7/10 und die übrigen 3/10 fliessen in die betreffende Stadtcasse. —

§. 8.

Alle Gasuhren, welche nach Errichtung der Aichstelle aufgestellt werden, müssen geaicht sein.

Die Kosten des Aichens der neu aufzustellenden Uhren hat die Gasbereitungs-Gesellschaft vorlagsweise zu entrichten.

Die vor der Errichtung der Aichstelle bereits aufgestellten Uhren werden auf Antrag der Privaten oder der Gesellschaft geaicht, und die dadurch entstehenden Kosten von den Antragstellern entrichtet.

Wenn jedoch die auf Antrag der Privaten geprüft werdenden Uhren sich als unrichtig zeigen, so hat die Gasbereitungs-Gesellschaft die Kosten zurück zu vergüten.

§. 9.

Die Aichgebühren werden wie bei Communal-Aichstellen durch den Stadtrechner erhoben, und am Ende eines jeden viertel Jahres zu 7/10 an den Aichmeister ausbezahlt.

Wiesbaden, den 29. Juli 1859.

Herzogl. Nassauisches Verwaltungs-Amt.

gez. *Ferger.*

Das Aichen und Stempeln der Gasuhren betreffend.

Nachdem die Erfahrung gezeigt hat, dass die für das Aichen und Stempeln einer jeden Gasuhr ohne Rücksicht auf deren Grösse festgesetzte Gebühr von 40 Kreuzer der bei den verschiedenen Gasuhren erforderlichen Zeitaufwendung und Mühewaltung nicht entspricht, so ist die Gebühr für das Aichen und Stempeln der Gasuhren mit Genehmigung hoher Landes-Regierung anderweit regulirt, und wie folgt, festgesetzt worden:

1) Für das Aichen und Stempeln einer Gasuhr für 2 & 3 Flammen auf 40 kr.
2) „ „ „ „ „ „ „ „ 5—10 „ „ 1 fl.
3) „ „ „ „ „ „ „ „ 20—30 „ „ 2 fl.
4) „ „ „ „ „ „ „ „ 50—80 „ „ 3 fl.
5) „ „ „ „ „ „ „ „ 100 „ „ 4 fl.

Es wird dies unter Bezugnahme auf die diesseitige Bekanntmachung vom 8. Mai d. J. mit dem Anfügen bekannt gemacht, dass bei Revision bereits geaichter oder bei der Aiche unrichtig befundener Gasuhren nur die Hälfte dieser Gebührensätze in Anforderung gebracht werden kann, und dass dem Ansuchen der Direction der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft, bei dem Stempeln der Gasuhren Zinn, statt Siegellack, zu verwenden, von hoher Landesregierung Folge gegeben worden ist.

Sodann wird weiter zur öffentlichen Kenntniss gebracht, dass die Gasbeleuchtungs-Gesellschaft für das Abnehmen, die Wiederaufstellung und das Füllen einer geaicht werdenden Gasuhr folgende Vergütung anzusprechen hat:

1)	bei	einer	Gasuhr	für	2—3	Flammen	fl.	— 20 kr.
2)	„	„	„	„	5—10	„	„	— 30 „
3)	„	„	„	„	20—30	„	„	— 48 „
4)	„	„	„	„	50—80	„	„	1 20 „
5)	„	„	„	„	100	„	„	2 12 „

Wiesbaden, den 29. December 1860.

Der Bürgermeister: gez. *Fischer.*

Auszüge
aus dem Protokollbuche der Stadt-Verordneten-Versammlung in Andernach.

Sitzung der Stadt-Verordneten-Versammlung vom 31. März 1862.

Anwesend waren: Der Bürgermeister Hilt als Vorsitzender;
Die Beigeordneten Busenbender und Nachtsheim;
Die Stadt-Verordneten: Klee, Gottlieb, Schumacher, Breuer, Molitor, Nebel, Hamm, Stupplin.

Der Bürgermeister machte der Stadt-Verordneten-Versammlung die Mittheilung, dass die dreimonatliche Frist, während welcher nach Eröffnung des Betriebs der Gasanstalt die zweite Hälfte des Honorars des Herrn Otto Kellner in Deutz contractlich noch zurück gehalten werden könne, abgelaufen sei und es sich nun frage, ob man eine Commission von drei Sachverständigen zusammenberufen und deren Gutachten über die zweckmässige Einrichtung und gediegene Anlage der ganzen Anstalt einholen wolle. Die Stadt-Verordneten-Versammlung beschloss hierauf, von dem neu ernannten Gasdirector ein Gutachten einzufordern.

a. u. s.

Die Stadt-Verordneten-Versammlung etc.

Sitzung der Stadt-Verordneten-Versammlung vom 16. April 1862.

Anwesend waren: Der Bürgermeister Wilt als Vorsitzender;

Die Stadt-Verordneten: Gottlieb, Breuer, Frank, Nebel, Henrich, Stupplin, Schuster.

Der Bürgermeister theilte der Stadt-Verordneten-Versammlung das, unterm 9. April cur. erstattete Gutachten des jetzigen Gasdirektors Joh. Bapt. Nachtsheim über den Bau resp. den jetzigen Zustand der Gas-Anstalt mit, und beschloss die Stadt-Verordneten-Versammlung hierauf mit 7 Stimmen, (der Stadt-Verordnete Schuster enthielt sich der Abstimmung) dem Direktor Kellner ohne Einholung eines Gutachtens von drei Sachverständigen, die zweite Rate seiner ausbedungenen Remuneration auszuzahlen.

a. u. s.

Die Stadt-Verordneten-Versammlung etc.

Für die richtigen Auszüge:

Andernach den 4. Juni 1862.

Der Bürgermeister Wilt.

Copia.

Herrn Bürgermeister Wilt Wohlgeboren hier.

Dem in Folge eines Beschlusses der Stadt-Verordneten-Versammlung mir ertheilten Auftrage nachzukommen, erlaube ich mir Euer Wohlgeboren über die städtische Gasanlage Folgendes zu berichten:

1) Die Gebäude sind nach den in den Plänen angegebenen Dimensionen und Construktionen gut ausgeführt.

2) Das Mauerwerk des Bassins ist untadelhaft, indem nicht die mindeste Undichtigkeit ersichtlich ist.

3) Von den 3 Oefen sind die beiden äussern fertig. Jeder hat drei Retorten, welche bei jeder Füllung mit 6 Scheffel Kohlen geladen werden können, während der dritte später auszubauende Ofen 3 Retorten von 8 Scheffel Kohlen Ladungsfähigkeit erhalten soll. Einer der vollendeten Oefen ist bis jetzt nur in Betrieb und hat derselbe sich nach beinahe viermonatlichem Gebrauch sehr gut erhalten.

4) Die Hydraulik, in welcher das Gas die erste Reinigung erfährt, indem sie die grössere Masse des Theers und der weniger flüchtigen Verunreinigungen aufnimmt, und der Theercisterne zuführt, ist, den allgemein angewendeten Construktionen gemäss hergestellt.

5) Der Condensor (Wäscher) weicht von den früheren Construktionen etwas ab und glaubt der Erbauer, indem er das Gas ohne erhebliche Druckvermehrung einen viel grösseren Weg durch Wasser machen lässt, als sonst, bei dieser Art der Reinigung eine bedeutende Verbesserung erzielt zu haben.

6) Die vier Kalkreiniger haben auch gegen die in anderen Gasfabriken aufgestellten einen Vortheil, indem das Gas nicht nur beim Aufsteigen,

sondern auch beim Niedergange den Staubkalk passiren muss, wodurch die Möglichkeit, dass Gasatome in Folge von Lücken in den Kalkschichten, ohne den Kalk zu berühren durch die Kasten gehen könnten, entfernter gelegt ist.

7) Der Stationsmeter ist aus der bekannten Fabrik von S. Elster in Berlin, als für eine Produktion von 1500 c′ per Stunde ausreichend, geliefert worden.

8) Der Kessel hält 15,000 c′ verwendbares Gas und kann derselbe noch ausreichen, wenn der Consum 30,000 c′ in der längsten Nacht erreicht. Ausserdem ist ein Platz für einen zweiten Gasbehälter, falls derselbe nöthig werden sollte, reservirt.

9) Während des Baues habe ich Gelegenheit gehabt, wahrzunehmen, dass die vorbenannten Apparate, sowie auch die Röhrenleitung von zuverlässigen Leuten mit möglichster Sorgfalt zusammengesetzt worden sind, so dass die Dichtigkeit derselben allen Anforderungen genügt und kein bedeutender Verlust wahrnehmbar ist.

10) Die hier angebrachten ganz geschlossenen Strassenlaternen brennen eine ruhigere Flamme als die unten offenen, welche ohne Leiter angezündet werden.

11) Von den Metern der Consumenten, ebenfalls von S. Elster aus Berlin, hat noch keiner, ohne durch force majeure veranlasst, seinen Dienst versagt.

12) Bei den Anlagen in den Häusern hat es die Bauverwaltung an der nöthigen Ueberwachung in Bezug auf die Zweckmässigkeit und Dichtigkeit nicht fehlen lassen.

Diese meine ausgesprochenen Beurtheilungen berechtigen mich zu der Erklärung, das ich den Betrieb der Gasfabrik, wie sie jetzt ist, zu übernehmen mir getraue, und zu der Hoffnung, dass meine Bestrebungen, allen gerechten Ansprüchen zu genügen, nur lohnend sein werden. Es erscheint mir daher billig, den Herrn Kellner von seinen Verpflichtungen zu entlasten, indem ich verspreche, verschiedene noch fehlende, nützliche, jedoch nicht unentbehrliche Anlagen (z. B. Brunnen, Reservoir mit Wasserleitung) selbst auszuführen.

Andernach, den 9. April 1862.

gez. Joh. B. Nachtsheim.

Für die Abschrift:

Andernach den 5. Juli 1862.

Der Bürgermeister Wilt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Aachen. Hier ist eine Actiengesellschaft zum Bau einer zweiten Gasanstalt conzessionirt.

Siegen. Hier baut die Commandit-Gesellschaft *W. Francke & Comp.* eine Gasanstalt. Erbauer ist der Director der Gasanstalt zu Dortmund, Herr *Francke*.

Uerdingen hat soeben mit den Herren *Richter & Comp.* in Eupen den Vertrag zum Bau einer Gasanstalt abgeschlossen.

Siegburg wird in diesem Jahre Gasbeleuchtung erhalten.

Wien. Die Ausgaben für die hiesige öffentliche Beleuchtung sind in dem Voranschlage für 1862 mit 291,775 fl. aufgeführt.

Hannover. Die öffentliche Strassenbeleuchtung kostet hier etwa 750 Thlr.

Betriebsresultate
der Gasanstalt in Kaiserslautern im III. Betriebsjahre.

An Gas wurde producirt		4,980,700 c'
consumirt für öffentl. Beleuchtung	1,016,708	
„ Privat-Beleuchtung	3,431,001	4,447,709 „
	Abgang	532,991 „
	Selbstverbrauch	61,991 „
	Verlust	471,000 „
	„	= 9,45 pCt.

Der Durchschnittserlös für 1000 c' betrug fl. 3. 43.

Die Selbstkosten für 1000 c' waren:

1. für 225 Pfd. verwendete Kohlen	fl. 1. — kr.		
2. „ Kalk zur Reinigung	fl. —. 02 „		
3. „ Gehalte, Löhne, Remisen	fl. —. 41 „		
4. „ Unterhaltungskosten	fl. —. 21 „		
5. „ Allgemeine Kosten	fl. —. 05 „		
	fl. 2. 09 „		
aus dem Erlös an Nebenproducten ab	fl. — 24 „	fl. 1. 45	
auf 1000 c' Gas wurden demnach erübrigt		fl. 1. 58	

Dabei mit eingerechnet die Ausdehnung der Hauptleitungsröhren um ca. 300 Meter, sowie der Bezug von 12 Stück Thon = u. 3 Stück Eisen-Retorten.

Von den 11,202 Centner verwendeten Kohlen wurden erzielt:

a)	60,30 pCt.	= 6756	Centner	Coaks, hievon
verfeuert	40,04 „	= 4486	„	„ und sonach
erübrigt	20,26 „	= 2270	„	„

b) 6,9 pCt. oder 773 Cent. Theer.

Die ganze Einnahme betrug.	fl.	21625.	26
Die ganze Ausgabe	fl.	12500.	13
Ueberschuss	fl.	9125.	13
für 9 pCt. Dividende	fl.	8100.	—
zum Reservefond	fl.	1025.	13

am 1. Januar 1862 bei Privaten	2514	
" " " " an Laternen	166	2680
" " " 1861	2143	
" " " "	162	2305
	sonach	375

Flammen oder 16 pCt. mehr wie im Vorjahre.

A. Hoffmann.

Rechnungs-Bericht der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Sorau n/L. pro 1861.

(Schluss).

Anzahl der eingerichteten Flammen bis ult. 1861.

Bei Privaten	1418
zur Strassenbeleuchtung	92
Summa	1510 Flammen.

Der Stations-Gasmesser zeigte am 1. Januar 1862		9,516,000 c'
" " " " " 1. Januar 1861		5,956,000 c'
Production an Gas pro 1861		3 560,000 c'
Der Gasbehälter enthielt am 1. Januar 1861	15,109 c'	
" " " " 1. Januar 1862	10,575 c'	4534 c'
Consumtion an Gas pro 1861		3,564,534 c'
Verkauft wurden an Privaten	3 171,365 c'	
" " zur Strassenbeleuchtung	343,030 c'	3,514,395 c'
Selbstverbrauch auf der Anstalt und Verlust etc.		50,139 c'
oder 1,40 pCt. der Production.		

Chargirt wurden 4666 Retorten jede mit 179,53 Pf. Kohle beladen pro Tonne 360 Pf.
Jede Chargirung hat $762_{,366}$ c' Gas gegeben.
Retorten waren im Betriebe $3_{,564}$ oder 1301 Stück in 365 Tagen.
Davon beschickt " " 3_{043} " 1111 " " " "
Leer gefeuert " " $0_{,521}$ " 190 " " " "
Jede Retorte hat täglich $3{,}205_{,201}$ c' Gas gegeben.

Betriebs-Abschluss

der Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Sorau n/L. für das Jahr 1861.

Ausgaben.	Rthl.	Sgr.	dl	Rthl.	Sgr.	dl.
I. An Materialien.						
1. 2327 Tonnen Förderkohle von Waldenburg i/Sch incl. Anfuhr à 1 Rth. — Sgr. 0,70 dl.	2331	17	7			
2. 30 Tonnen Förderkohle zur Feuerung des Dampfkessels . . . à 1 „ 1 „ 11 „	31	27	6			
3. 1744½ Tonnen Coaks zur Feuerung der Retortenöfen . . . à — „ 16 „ — „	930	12	—			
4. 160½ Tonnen Kalk zur Reinigung	218	23	6	3512	20	7
II. Betriebslöhne.						
Arbeitslöhne für Bedienung der Retortenöfen und Apparate				740	12	—
III. Unterhaltungskosten.						
1. Reparatur der Retortenöfen.	144	4	6			
2. Diverse Reparaturen in der Anstalt, Werkzeuge etc. . . .	223	2	9			
3. Kleine Materialien (Firniss, Minium, Eisen etc.)	119	22	10			
4. Comptoirkosten (Bücher, Rechnungsformulare)	35	10	9	522	10	10
IV. Verwaltungskosten.						
1. Gehalt für den Inspector	450	—	—			
2. Zuschuss für die Kassenführung an die Kämmerei . . .	50	—	—	500	—	—
V. Unterhaltung der Stadtbeleuchtung.						
1. Gehalt für zwei Laternenwärter	114	17				
2. Diverse Reparaturen am Röhrensystem und Laternen (Aufthauen)	81	16	6	196	3	6
VI. Zinsen und allgemeine Unkosten.						
1. 5 pCt. Zinsen für das Anlage-Kapital	2179	5	—			
2. Unkosten, Steuern etc.	110	22	10	2289	27	10
Summa				7761	14	9

Einnahmen.	Rthl.	Sgr.	dl.	Rthl.	Sgr.	dl.
I. Für Gas.						
1. Für 3,171,365 c' verkauftes Gas an Privaten . . .	8789	21	—			
2. „ 343,030 „ „ „ zur Strassenbeleuchtung	857	17	3			
3,514,395 c'	9647	8	3			
Hievon ab Rabatt	247	2	3	9400	6	—
II. Für Nebenproducte.						
1. Für 3130½ Tonen gewonnenen Coaks à 16 Sgr.	1669	18	—			
2. „ 171 „ „ Coaks-Abfall à 7½ Sgr	42	22	6			
3. „ 1 Fuhre gewonnene Coaks-Asche à 7½ Sgr.	—	7	6			
4. „ 175 Tonnen gewon. Theer {15 Ton à 2 Rthl. / 160 Ton. à 1 Rth 20 S.}	296	20	—			
5. „ 362 „ „ Grünkalk à 7½ Sgr.	90	18	9	2099	26	9
III. Ertrag der Werkstatt.						
Reinertrag von gefertigten Einrichtungen				281	18	—
Summa Einnahme				11,781	20	9
Die Ausgabe betrug				7761	14	9
Reinertrag der Anstalt pro 1861 oder 8,645 % des vollen Anlage-Kapitals von 46,500 Rthlr. excl. der 5 pCt. gezahlten Zinsen.				4020	6	—

	Rthl.	Sgr.	dl.	Rthl.	Sgr.	dl.
Die Selbstkosten für 1000 c' producirtes Gas betragen:						
1. an Materialien nach Abrechnung der gewonnenen Nebenproducte	—	11	10,869			
2. an Betriebs-Arbeitslöhne	—	6	2,871			
3. an Unterhaltungskosten und Reparaturen	—	4	4,823			
4. an Verwaltungskosten	—	4	2,561			
5. an Unterhaltung der Stadtbeleuchtung	—	1	7,832			
6. an allgemeine Unkosten	—	—	11,200			
7. an Zinsen für das Anlage-Kapital	—	18	4,365			
Summa	1	17	8,521			
Verwerthet wurden 1000 c' mit 2 Rthlr. 19 Sgr. 2,582 dl.						
Die Selbstkosten betragen 1 „ 17 „ 8,521 „						
Bleibt Gewinn pro 1000 c' 1 Rthlr. 1 Sgr. 6,061 dl.						

Auf eine Tonne Kohle à 360 Pfd. kommen:

I. An Materialien.

Zur Feuerung {Coaks für die Retorten-Oefen 127,481 Pfund pro Tonne zu 170 Pfund.
Zur Feuerung {Kohle für den Dampfkessel 0,012 Tonnen.
Zur Reinigung Kalk „ „ „ 0,068 „

II. An Producten.

Producirtes Gas	$1,529_{,866}$	c'
Grossen Coaks (Hauf. Maass)	$1_{,345}$	Tonnen à Tonne 170 Pfd.
Kleinen Coaks	$0_{,073}$	Tonnen.
Coaks-Asche	$0_{,003}$	Fuhren à 10 Tonnen.
Theer	$18_{,501}$	Pfund pro Tonne 250 Pfund.
Grünkalk	$0_{,155}$	Tonnen.

Die Feuerung betrug durchschnittlich:

a) zu Retorten im Betriebe 1490 Tonnen oder 47,596 pCt. } des producirten Coaks.
b) zu Retorten leer gefeuert 254½ „ „ 8,129 „ } des producirten Coaks.

Summa 1744½ Tonnen = 55,725 pCt.

Bilance ultimo 1861.

Activa.

	Rthl.	Sgr.	dl.	Rthl.	Sgr.	dl.
1. Hauptanlage incl. Erweiterungen				45,769	17	8
2. Baarer Kassenbestand	3354	20	2			
3. Rest für verbranntes Gas	1	24	—	3356	14	2
4. Betriebs-Materialien und Produkte	—	—	—	491	18	6
5. Auf Lager befindliche Einrichtungs-Gegenstände	—	—	—	2206	1	5
Summa				51,823	21	9
Passiva.						
1. Angeliehenes Bau-Kapital	46,500	—	—			
Zurückgezahlt	4000	—	-			
	42,500	—	—			
2. Gewinn der Anstalt excl. Zinsen	9323	21	9	51,823	21	9
				Balancirt		
Die Anzahl der Consumenten beträgt 194						
Gasmesser sind aufgestellt 199						
Bilance für das Gasmesser-Conto bis ult. 1861.						
Activa.						
1. Ursprünglicher Werth der aufgestellten Gasmesser	2670	4	1			
2. Werth der auf Lager befindlichen Gasmesser	109	20	—			
3. Baar Kassenbestand incl. Reste	309	15	3	3089	9	4
Passiva.						
1. Angeliehenes Kapital zur Beschaffung der Gasmesser	2000	—	—			
2. an Arbeitslöhnen für Bedienung der Gasmesser	94	13	—			
3. „ Amortisation	994	26	4	3089	9	4
Sorau, den 1. März 1862.				Balancirt		

Der Gas-Anstalts-Inspector: Umlauf.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 8. August 1862.

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Supplement zum Journal für Gasbeleuchtung. Jahrgang 1862.

Soeben ist als Supplement zum Jahrgang 1862 des Journals für Gasbeleuchtung erschienen und ist an sämmtliche Abonnenten desselben zu unten bemerktem billigerem Preise versandt:

STATISTISCHE MITTHEILUNGEN

über die

GASANSTALTEN DEUTSCHLANDS

unter Mitwirkung

des

Vereines der Gasfachmänner Deutschlands

herausgegeben

von der

Redaction des Journals für Gasbeleuchtung.

Zweite Bearbeitung der 1859 erschienenen Statistik der deutschen Gasanstalten.

9 Bogen Lexicon-Octav in Umschlag geheftet.

Preis Rthlr. 1. — oder fl. 1. 45 **für die Abonnenten des Journals für Gasbeleuchtung.**

Für Nicht-Abonnenten ist der Preis Rthlr. 1. 10. oder fl. 2. 20 kr.

Die überraschende Ausdehnung der eingezogenen statistischen Mittheilungen über die deutschen Gasanstalten machte es der Redaction unthunlich dieselben im Journal selbst zu veröffentlichen, da sich herausstellte, dass dies nur durch eine Vertheilung auf eine ganze Reihe von Heften und durch Zurücklegung anderen werthvollen Materials möglich geworden wäre. So entstand das vorliegende selbstständige Buch, welches über die Gasfabrication Deutschlands so ausgiebige Mittheilungen gibt, wie sie kaum ein anderer Industriezweig für das Gebiet seines Wirkens aufzuweisen hat.

Dasselbe kann durch jede Buchhandlung bezogen werden.

München, 10. Juli 1862. **R. Oldenbourg.**

Rundschau.

In den Tagen vom 28. bis 31. Juli fand die vierte Haupt-Versammlung des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands in Berlin statt. Es waren auf derselben 59 Mitglieder und 41 Gäste erschienen, deren Namensverzeichniss wir an einer anderen Stelle dieses Heftes zugleich mit dem Sitzungsprotokoll mittheilen. Aus dem Protokoll ergiebt sich der ganze geschäftliche Verlauf der Versammlung; und die Reichhaltigkeit des Materials, welches daselbst zur Verhandlung gekommen ist, gewährt den erfreulichsten Blick in das innere rege Leben des Vereins. Wir enthalten uns hier, auf die einzelnen Vorträge näher einzugehen, da wir dieselben, wie im vorigen Jahr in den nächsten Heften vollständig zur Veröffentlichung bringen werden; wir bemerken nur, dass es kaum möglich war, sämmtliche vorliegende Gegenstände überhaupt zu erledigen, obgleich zur möglichsten Zeitgewinnung die Discussion auf ein Minimum beschränkt wurde. Das Curatorium der Berliner städtischen Gasanstalten hatte den Verein ersucht, eine Frage über die Dichtung der Gasröhren zu verhandeln, dies gab zum ersten Male die interessante Gelegenheit, dass der Verein als solcher über eine Fachfrage offiziell Bericht zu erstatten Veranlassung nahm. Die Art, wie die Frage behandelt und erledigt worden ist, — indem zunächst eine aus 5 Mitgliedern bestehende Berathungscommission niedergesetzt, und der Vortrag dieser Commission am letzten Tage einer gründlichen Besprechung unterworfen

würde — giebt sichere Bürgschaft dafür, dass in dem erstatteten Bericht wirklich die Ansicht des Vereins, resp. die Ansicht eines maassgebenden Theiles unserer deutschen Gastechniker zum Ausdruck gebracht worden ist, und wir glauben uns nicht zu irren, wenn wir behaupten, dass damit ein Schritt zu einem höchst wichtigen Zweige der ferneren Thätigkeit des Vereins geschehen ist. Der Verein, der mit jedem Jahre einer weiteren Ausdehnung entgegen geht, ist ohne Zweifel die maassgebendste Autorität, welche wir für unser Fach besitzen, und wenn die resp. Behörden und Stellen sich an ihn um Auskunft wenden, so sind sie einer aus der Discussion hervorgehenden objectiven Behandlung ihrer Fragen versichert, und der ungeheuren Calamitäten überhoben, welche sich sonst für sie aus der Beurtheilung einzelner subjectiver Gutachten ergeben können. Wir wollen hier nicht auf einzelne Beispiele zurückkommen, fast jede Verwaltung von Gasanstalten weiss aus Erfahrung, wie schwierig es ist, aus individuellen Einzel-Ansichten sich ein unpartheiisches Urtheil zu bilden; durch den Verein ist das Mittel geboten, derartigen Schwierigkeiten zu begegnen, und es sollte uns desshalb sehr wundern, wenn derselbe nicht bald in ausgedehnter Weise in dieser Richtung in Anspruch genommen sein wird.

Das geschäftliche Interesse, welches die diesjährige Versammlung bot, wurde gehoben durch die Besichtigung einer grösseren Anzahl Fabrik-Etablissements, zu welcher der Verein von den Besitzern auf das freundlichste eingeladen worden war. Nicht allein, dass das Curatorium der städtischen Gasanstalten ihre grossartigen Fabriken dem Besuche des Vereins geöffnet hatte, es wurden namentlich die beiden am Hellwege und an der Sellerstrasse gemeinschaftlich besucht — auch verschiedene andere Etablissements wurden besichtigt, und hatten sich theilweise sogar zum Empfange festlich angethan. Die Fabrik der Herren *Schäffer & Walcker*, Lindenstrasse 19, die Wasserwerke vor dem Stralauer Thor, die Fabrik des Herrn *S. Elster*, Neue Königsstrasse 67, die Chamottwaarenfabrik von *Oest's Wwe. & Comp.* auf der Schönhauser Allee 128, die *March*'sche Thonwaarenfabrik bei Charlottenburg, die Eisengiesserei des Herrn *J. C. Freund* in Thiergartenfelde, das *Borsig*'sche Walzwerk in Moabit, eine Gaskochküche im Lindenhotel von dem Herrn Fabrikanten *Stumpf*, eine Gasmaschine von Herrn *Kynast*, Friedrichstrasse 103, das chemische Institut des Herrn Dr. *Ziureck* boten reichhaltige und interessante Belehrung, und wurden, so weit es die Zeit erlaubte, gründlich in Augenschein genommen. Auch waren im Versammlungslocale mehrere interessante Gegenstände aufgestellt, von denen wir der Concurrenzpläne für die neue Gasanstalt in Frankfurt a/M., einer Rettungshaube von Herrn *H. Kühfuss* in Carlsruhe, der Asphaltröhren von *Büsscher & Hoffmann* in Neustadt-Eberswalde, sowie von Herrn *E. A. Lindenberg* in Danzig, der Destillate aus den Condensationsproducten verschiedener Gase von Herrn *S. Schiele* in Frankfurt a/M. und einer *Clegg*'schen Gasuhr mit schwimmender Trommel erwähnen.

Den grössten Dank endlich haben sich das Curatorium der Berliner städti-

schen Gasanstalten, und die Herren Vertreter der letzteren auch durch die überaus freundliche Aufnahme, durch die glänzenden Veranstaltungen erworben, durch welche sie den Theilnehmern der Versammlung den Aufenthalt in Berlin zu einem unvergesslichen Fest gemacht haben. Es war dem Verein nicht nur von den Herren Stadtverordneten deren Sitzungssaal im Kölnischen Rathhause in der Breitenstrasse überlassen worden, es war nicht nur für die drei eigentlichen Versammlungstage das umsichtigste Arrangement getroffen, für den vierten Tag hatte die Verwaltung der Gasanstalten dem Verein auch noch ein überaus herrliches Fest bereitet. Um 9 Uhr führte ein Extrazug die Gesellschaft nach Potsdam, alsdann wurde theils zu Wagen, theils zu Fuss die reizende Umgebung mit den königlichen Schlössern und Anlagen in Augenschein genommen, zuerst Babelsberg, dann über Glienecke der „neue Garten", das „Marmor-Palais", der „Pfingstberg", nach einem erquickenden Frühstück am Fusse des Pfingstberges „Sanssouci", durch den Park zu Fuss, durch den „Sicilianischen Garten", den „Nordischen Garten", das „Neue Orangeriehaus (Raphaelsaal) nach dem Paradiesgarten" am „Neuen Palais" vorbei, nach der Wildparkstation, und von dort mittelst Extrazuges wieder zurück nach dem Bahnhof in Potsdam, wo im oberen Saale des Bahnhofsgebäudes das Festdiner Statt fand. Die heiterste Stimmung belebte das Festmahl, die Toaste, welche dieser Stimmung Ausdruck gaben, klingen noch nach in den Herzen Aller, die das Glück hatten, an dem Feste Theil zu nehmen. Berlin hat neue Rosen geflochten in das freundschaftliche Band, was die Brüder unseres Faches umschlingt, mögen in diesem Bewusstsein die Herren, die dazu beigetragen haben, nochmals den Dank empfangen, den wir im Namen des Faches, im Namen jedes Einzelnen auszusprechen, als „Organ des Vereines" uns gedrungen fühlen.

Sitzungsprotokolle der vierten Versammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands in Berlin am 28., 29. und 30. Juli 1862.

Als Mitglieder waren anwesend die Herren:

Bärwald, Berlin.
Baumgärtel, Hof.
Blochmann, Dresden.
Bonnet, Augsburg.
Böhm, Stuttgart.
Bracht Dr., Darmstadt.
Braun, Coburg.
Burghard, Zeitz.
Busch, Braunschweig.
Dullo, Paderborn
Elster, Berlin.
Firle, Breslau.
Fortmann, Oldenburg.
Franke, Gera.
Franke, Dortmund
Geith, Coburg.
Gretschel, Prag.
Hartmann, Königsberg.
Hegerfeld, Elberfeld.
Heyden, Barmen.

Horn, Bremen.
Jobelmann, Stade.
Knoblauch-Diez, Aschaffenburg.
Knoblauch-Diez, Kitzingen.
Kreuser, Stuttgart.
Krückeberg, Berlin.
Kühn, Grossenhayn.
Kühnell, Berlin.
Leonhardt, Bremen.
Liegel, Stralsund.
Marth, Cösslin.
Meissner, Dresden.
Meyer, Crefeld.
Mohr, Dessau.
Morstadt, Carlsruhe
Müggenburg, Zwickau.
Nusser, Ulm.
Oechelhäuser, Dessau.
Progasky, Gotha.
Rudolph, Cassel.
Schädlich, Glauchau.
Schäffer, Berlin.
Schiele, Frankfurt a. M.
Schilling, München.
Schmelzer, Werdau.
Schnuhr, Berlin.
Schöne, Charlottenburg.
Schröder, Danzig.
Schröder, Halle.
Schwarzer, Görlitz.
E. Spreng, Nürnberg.
Stroof, Düren.
Thieme, Essen.
Thomas, Zittau.
Tzschucke, Meissen.
Umlauf, Sorau.
Vollmer, Warendorf.
Wagner, Bayreuth.
Westerholz, Leipzig.

Als Gäste nahmen an der Versammlung Theil die Herren:

Barraud, Hof-Raths Zimmermeister in Berlin.
Berliner-Börsen Zeitungs-Redaktion in Berlin.
Bischoff & Brown, Gas-Ingenieure in London.
Blume, Direktor in Potsdam.
Blume, Fabrikant in Berlin.
Buhe, Ingenieur in Heidelberg.
Deutschmann, Buchhalter bei der städt. Erleuchtungs-Anstalt in Berlin.
Duske, Lehrer am k. Gewerbe Institut in Berlin.
Elster, Stadtverordneter in Berlin.
Faas, Kaufmann in Frankfurt a./M.
Fischer, Ober-Inspector in Berlin.
Gabrielli, Stadtverordneter in Berlin.
Grasshoff, Dr., Director des kgl. Aich-Amtes in Berlin.
Haase, Betriebs-Inspector in Berlin.
Hedemann, Bürgermeister, geh. Reg.-Rath in Berlin.
Heyden jun., Ingenieur in Barmen.
Howitz, Director in Kopenhagen.
Humblot, Kaufmann in Berlin.
Karl, Betriebs-Dirigent in Spandau.
Krackow, Ingenieur in Cölln.
Krausnick, Oberbürgermeister u. geh. Ober-Regierungs-Rath in Berlin.
Kretzschmar, Betriebs-Assistent in Berlin.
Lüdemann, Geh. und Ober-Reg.-Rath in Berlin.
Lüttig, Stadtverord. Vorsteher in Berlin.
Meyer, Stadtrath in Berlin.
Michaelis, Dr. in Berlin.
v. Mörner, geh. Reg.-Rath in Berlin.
National Zeitungs-Redakt. in Berlin.
Paulus, Betriebs-Inspector in Berlin.
Pintsch, Gasmesserfabrik. in Berlin.
Plagge, Fabrikant in Berlin.
Sabey, Besitzer der Gas-Anstalten in Münster und Bocholt
Schäffer, Stellvertreter d. Stadtverordneten-Vorsteher in Berlin.
Schlieder, *C.*, Kaufmann in Berlin.

Schlittgen, Eisengiessereibesitzer in Marienhütte.
Spenersche Zeit.-Redaktion in Berlin.
Ullrich, Maschinenbauer in Leipzig.
v. Unruh, Reg.-Rath a. D. und Stadtverordneter in Berlin.
Voigt, Fabrikant in Berlin.
Vossesche Zeit.-Redaction in Berlin.
Weber, Dr. Lehrer am königl. Gew.-Inst. in Berlin.

Erste Sitzung.

Montag den 28. Juli 1862.

Herr Commissionsrath *Blochmann* als Vorsitzender eröffnet die Sitzung mit Begrüssung der Anwesenden und schlägt der Versammlung zu Schriftführern vor die Herren Dr. *Bracht* aus Darmstadt und *Mohr* aus Dessau, wozu die Versammlung durch Acclamation ihre Zustimmung gibt.

Herr *Blochmann* theilt zwei Zuschriften des Curatoriums der städtischen Gasanstalt dahier mit, in welcher der Sitzungssaal des kölnischen Rathhauses dem Verein zur Benutzung eingeräumt, und die Versammlung zu einer gemeinschaftlichen Fahrt nach Potsdam eingeladen wird.

Die Versammlung drückt ihren Dank durch Aufstehen von ihren Sitzen aus.

Der Herr Vorsitzende verliest sodann ein ferneres Schreiben, durch welches das Curatorium der Berliner städtischen Gasanstalt die Versammlung um ihr Gutachten über die besten und bewährtesten Methoden zum Dichten der Gasleitungen ersucht.

Der Herr Vorsitzende macht den Vorschlag, in der heutigen Sitzung eine Commission zu ernennen, welche sofort in Thätigkeit zu treten hat, um am letzten Tage der Versammlung darüber Bericht zu erstatten, womit sich diese einverstanden erklärt.

Hierauf erfolgt die Verlesung der Namen der bis jetzt eingeschriebenen Mitglieder.

Der Herr Vorsitzende erstattet sodann Bericht über die Thätigkeit des Vereins im vergangenen Jahre (Beilage A) worauf die Wahl einer Commission zur Begutachtung der vom Curatorium der Berliner Gasanstalt gestellten Frage, die beste Dichtungsart betreffend, so wie die Wahl von zwei Revisoren zur Prüfung der letztjährigen Rechnung vorgenommen wurde.

In die zuerst genannte Commission wurden die Herren *Schnuhr*, *Schiele*, *Rudolph*, *Vollmer* und *Gretschel*, zu Revisoren die Herren *Geith* und *Wagner* gewählt.

Auf Aufforderung des Herrn Vorsitzenden erstattete darauf Herr Justizrath *Braun* den Bericht der Commission zur Erzielung ermässigter Kohlenfrachten auf den deutschen Eisenbahnen. (Beilage B).

Sein Vorschlag, die Agitation fortzusetzen um das vorgesteckte Ziel des Einpfennigtarifs noch vollständiger zu erreichen, wurde einstimmig angenommen, worauf auch die übrigen Mitglieder der Commission, die Herren

Kreuser, *Schilling*, *Ziegler* und *Blochmann* sich bereit erklärten ihre Mitwirkung noch für das nächste Jahr der Sache zu widmen.

Herr Director *Bärwald* begrüsste die Versammlung als Vertreter der Berliner Gasanstalt und knüpfte hieran die Mittheilung statistischer Nachrichten über die Berliner städtischen Gaswerke (Beilage C) indem er die Versammlung zu deren Besichtigung einlud.

Der Herr Vorsitzende machte die Mittheilung, dass auf Antrag eines Betheiligten die Concurrenzpläne für den Bau der neuen Gasanstalt in Frankfurt a./M. im Versammlungslokal aufgestellt sind.

Er vertheilte sodann ein Schreiben des Werkmeisters *Wohnlich* bei der Main-Neckarbahn, die Verwerthung der Rostabfälle betreffend. Herr *Schilling* empfiehlt sein Verfahren für solche Anstalten, welche die Cokesabfälle bis jetzt nicht benutzen.

Herr *Blochmann* theilt noch mit, dass ein vom Fabrikant *Stumpf* im Lindenhotel hierselbst aufgestellter Gaskochheerd zur Ansicht steht, und dass Herr Fabrikant *Kynast* die Versammlung einladet, die bei ihm aufgestellte Gasmaschine zu besichtigen.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Zweite Sitzung.

Dienstag den 29. Juli 1862.

Der Herr Vorsitzende eröffnete die Sitzung mit der Mittheilung, dass die Herren *Büsscher* und *Hoffmann* in Neustadt Eberswalde eine Probe von Asphaltröhren eingesandt haben, welche nebst der betreffenden Brochüre der Versammlung morgen vorgelegt werden sollen.

Herr *Schilling* (von München) erstattet sodann seinen statistischen Bericht über die deutschen Gasanstalten (Beilage D) und zeigt an, dass die vollständige Sammlung seiner statistischen Notizen nunmehr im Druck erschienen ist, und den Abonnenten des Gasjournals als Extrabeilage zu ermässigtem Preise abgegeben wird.

Die Versammlung drückt Herrn *Schilling* für seine mühevolle Arbeit ihren Dank durch Erheben von ihren Sitzen aus.

Herr *Elster* erstattete sodann seinen Vortrag über Lichtmessungen im Allgemeinen und insbesondere über die Prüfung des Leuchtgases durch Luftmischung (Beilage E).

Herr *Oechelhäuser* machte verschiedene Mittheilungen über einige neuere Erfahrungen im Gasfache, namentlich über Gasöfenconstruction und zweckmässige Einrichtung von Scrubbern (Beilage F) und legte die Zeichnung eines Sechserofens vor.

Die Herren *Schiele, Firle* und *Spreng* knüpften daran entsprechende Bemerkungen.

An der Diskussion über die Einrichtung der Scrubber betheiligten sich die Herren *Schnuhr, Westerholz, Schiele* und *Elster*.

Hierauf machte Herr *Oechelhäuser* Mittheilungen über eine vorge-
nmene Gasexplosion in einem Röhrenstrange, ähnlich dem bekannten
rfall in London (Beilage G).

Herr *Stroof* knüpfte hieran die Mittheilung eines Falles von Explo-
ı einer Gasuhr, und Herr *Geith* berichtete über eine im Innern eines
ıdelabers vorgekommene Gasexplosion.

Herr Director *Kreuser* von Stuttgart verliest hierauf seinen Bericht
ır die gemachten Erfahrungen bei Anwendung der Gummiringe bei
hrendichtungen (Beilage H). Ueber diesen Gegenstand entspann sich
e Debatte, an welcher sich die Herrn *Schiele*, Dr. *Bracht*, *Geith* und *Firle*
heiligten.

Herr *Schiele* erstattete Vortrag über die aus verschiedenen Gasarten
ch Condensation von ihm erhaltenen Kohlenwasserstoffverbindungen, in-
n er Proben der daraus durch fractionirte Destillation gewonnenen Flüssig-
ten vorlegte.

Er machte ferner Mittheilung über die von ihm angestellten Ver-
he der Gasbereitung aus dem amerikanischen Erdöl (Petrol) so wie über
Verwendung des Glycerins zur Füllung von Gaszählern, und den von
ı gefundenen Absorptionscoefficienten bei Anwendung des Glycerins.
ilage I).

Die Herren *Bärwald* und *Firle* theilten ihre Erfahrungen über die
wendung des Glycerins ebenfalls mit, indem letzterer auch noch auf die
störende Wirkung des aus Melasse gewonnenen Spiritus auf das Innere
Gaszähler aufmerksam machte, worauf die Sitzung geschlossen wurde.

Dritte Sitzung.

Mittwoch den 30. Juli 1862.

Der Herr Vorsitzende eröffnet die Sitzung und theilt mit, dass ver-
iedene Asphaltröhren von *Büsscher & Hoffmann* in N. Eberswalde sowie
ı *Lindenberg* in Danzig zur Ansicht vorliegen. Derselbe überreicht der
:sammlung Programme und Tarif des chem. Instituts des Dr. *Ziureck*,
:auf Herr Director *Bärwald* im Namen des Herrn *Ziureck* die Versamm-
g zum Besuche des Instituts einladet.

Herr *Geith* aus Coburg erstattet den Bericht der Rechnungs-Revisoren
l theilt mit, dass die durch Verfolgung des Einpfennigtarifs entstandenen
sten s. Z. von den Nächstbetheiligten durch freiwillige Beiträge aufzu-
ıgen sein würden. Derselbe fordert die Versammlung auf, dem Vorstande
die letztjährige Rechnungslegung Decharge zu ertheilen, womit dieselbe
ı einverstanden erklärt.

Hierauf erfolgte die Wahl eines neuen Vorstandsmitgliedes, sowie
Wahl des nächstjährigen Versammlungsortes. An Stelle des durch Loos
geschiedenen Hrn. Directors *Bärwald* wird Hr. *Schilling* aus München
Vorstandsmitglied gewählt.

Bei der Abstimmung über den nächstjährigen Versammlungsort fielen 25 Stimmen auf München, 17 auf Stuttgart, und wurde hiernach München als Versammlungsort proklamirt.

Der Vorsitzende verlas sodann die Liste der zur Aufnahme als Vereinsglieder angemeldeten Personen und Anstalten.

Bevor zur Abstimmung geschritten wurde, entspann sich eine Debatte über die Auslegung der in §. 2 der Satzungen aufgestellten Bedingungen der Aufnahme, bei welcher sich die Herren *Bärwald, Morstadt, Schnuhr, Firle, Oechelhäuser, Rudolph, Bracht* und andere betheiligten, in Folge dessen folgende Anträge einstimmig angenommen wurden:

1. Ueber die Aufnahme der Anstalten wird durch einfache Acclamation abgestimmt, über einzelne Personen muss immer schriftlich abgestimmt werden.

2. Da der §. 2 der Satzungen die Aufnahme auf die ihren Wohnsitz in Deutschland habenden deutschen Gasfachmänner beschränkt, so dass eine Modifikation dieser Bestimmung wünschenswerth erscheinen könnte, so wird der Vorstand der nächstjährigen Generalversammlung über etwaige Abänderung dieses Paragraphs Vorlage machen.

3. Da die Statuten ein directes Interesse am Gaswesen voraussetzen, so berechtigt der blosse Besitz von Gasactien nicht zur Aufnahme in den Verein.

Sofort erfolgte die Aufnahme der Gasanstalten in Ludwigsburg und Göppingen durch Acclamation.

Nachdem auf den Vorschlag des Herrn Vorsitzenden mit allgemeiner Zustimmung der Versammlung die Aufnahme des Herrn *von Unruh* durch Acclamation statt gefunden, erfolgte sodann die Aufnahme durch schriftliche Abstimmung

des Herrn *Krackow* in Cöln,
„ „ *Sabey* in Münster,
„ „ *Karl* in Spandau,
„ „ *Brandt* in Halberstadt,
„ „ *Schöne* in Charlottenburg.

Herr *Schiele* erstattete sodann den Commissionsbericht über die beste Dichtungsart der Gasleitungen (Beilage K).

Herr von *Unruh* wünscht, dass bei Empfehlung der Bleidichtungen ein grösserer Nachdruck auf die dabei erforderliche Verdichtung mittelst der Theerstricke gelegt werde, womit sich die Commission so wie die Versammlung einverstanden erklärt. Herr *Oechelhäuser* macht auf die verschiedene Form der Muffen und die Nothwendigkeit einer festen Unterlage aufmerksam.

Herr *Schnuhr* theilte noch auf Anregung des Herrn *Schiele* die Veranlassung zu der Anfrage des Magistrats in Betreff der Rohrdichtungen mit, und verlas eine Abhandlung über die Ursachen der bei den Strassenleitungen vorkommenden Undichtigkeiten speziell in der Stadt Berlin (*Beilage L).*

Herr *Howitz* aus Copenhagen, welcher als Gast anwesend war, machte verschiedene Mittheilungen über die Reinigung des Gases und über die Gewinnung der Ammoniaksalze (Beilage M).

Herr *Blochmann* verlas eine Abhandlung über die im Gase enthaltenen Kohlenwasserstoffverbindungen und über die Ursachen der Leuchtkraft des Gases (Beilage N). Er stellte für die späteren Versammlungen weitere Mittheilungen in Aussicht und forderte die Anwesenden ebenfalls zu Beobachtungen und Mittheilungen auf.

Herr *Morstadt* aus Carlsruhe zeigte einen Apparat vor, der den Zweck hat, das Betreten von mit Gas erfüllten Räumen zu ermöglichen.

Nachdem noch die Wahl des Herrn *Blochmann* als Vorsitzenden für das nächste Jahr stattgefunden, forderte Herr *Morstadt* die Versammlung auf, den Berliner Vereinsmitgliedern für ihre freundlichen und erfolgreichen Bemühungen, um der Versammlung den Aufenthalt in Berlin angenehm und interessant zu machen, ihren Dank auszusprechen, welches mit allgemeinem Beifall angenommen wurde.

Zum Schluss wurden die Herren *Geith* und *Wagner* als Rechnungsrevisoren für das nächste Jahr bestätigt und hierauf die Versammlung geschlossen.

Als Vorstand:
Bärwald, G. M. S. Blochmann, S. Schiele,
Als Mitglieder:
W. Böhm, R. Firle, C. Knoblauch-Dies,
Als Schriftführer:
W. Bracht, J. Mohr.

Beilage B.

Bericht der Commission zur Erstrebung eines regelmässigen und billigen Kohlentransportes.

Erstattet vom Commissionsmitglied, Herrn Justizrath *Braun*.

Meine Herren! Die Sache, welche mein geehrter Freund, Hr. Director *Schilling*, vor zwei Jahren in Nürnberg einleitete, die Ermässigung der Steinkohlenfracht, ist, Gottlob! wohl gediehen. Ihre Commission, welche dieser Aufgabe eifrig und unermüdlich nachging, geniesst in Berlin die Freude, von wirklichen Erfolgen, nicht bloss von Hoffnungen und Erwartungen, wie es noch in Dresden der Fall war, berichten zu können. Da mir es beschieden war, besonders für die Angelegenheit thätig zu sein, so habe ich jetzt das Vergnügen, Ihnen über den Gang und den Stand der Kohlenfracht-Sache, Namens der Commission, Bericht erstatten zu sollen. Meine Herren! Wenn es einer grossen wichtigen Sache gilt, — und dass die Pfennig-Tarifsache eine solche ist, wird wohl Niemand hier bezweifeln, — so muss ein bestimmter Plan für die Behandlung entworfen und mit Ausdauer und Festigkeit, mit steter Berücksichtigung des zu erreichenden

Zieles, nicht bloss theoretisirend, sondern immer praktisch nach allen Seiten hin verfolgt werden. Es muss bei einem solchen Werke unter sorgsamer Berücksichtigung aller Verhältnisse mit grosser Umsicht und Thätigkeit verfahren werden. Von dieser Ansicht ausgehend haben wir zuerst in kurzen Zügen ein Programm entworfen mit der bekannten Parole des Pfennig-Tarifs, und zu meiner Freude erhielt dies in der ältesten deutschen Fabrikstadt Nürnberg volle Anerkennung. Namen der grossen Etablissements, welche europäischen Ruf haben, bilden die ersten Unterschriften. Ausser den bedeutenderen Industriellen Nürnbergs sind der Magistrat und die Vorstände der Handels- und Gewerbekammern durch Unterschriften beigetreten. Durch solche Unterschriften unterstützt, ging das Programm in die Welt und fand, unter Mitwirkung des Herrn Directors *Schilling*, Beitritt in 142 Städten in allen Theilen Deutschlands. Es wird Sie freuen, zu vernehmen, dass das Programm im Ganzen 1750, grösstentheils sehr angesehene Unterschriften im Laufe der Zeit erhalten hat.

Mit diesem Material ausgerüstet, begann ich die Agitation für Süd- und Mittel-Deutschland. Ich entschied mich nach reiflicher Ueberlegung dafür, dass die Sache zunächst bei den Regierungen in Angriff zu nehmen sei. Mündlich und schriftlich brachte ich die Sache bei den Ministerien und Eisenbahnbehörden vor und wandte mich zugleich an die Referenten über Eisenbahnsachen in den Abgeordnetenkammern, an die Magistrate, Handels- und Gewerbekammern, ferner an die Industriellen auf dem Gebiete des Kohlenbetriebs, der Eisenwerke und der Gasanstalten und kehrte so stets in die Kreise zurück, von welchen die Anregung ausgegangen war. Weiter intersirte ich die literarische Welt, Nationalökonomen und Volkswirthschafts-Lehrer, deren Urtheil ich gerne zu Rathe zog, für die Frage. Als Hauptbelferin aber suchte ich in guten und bösen Stunden die Presse, die so Vieles vermag, herbeizuziehen. Ich trat mit den Redactionen der deutschen Zeitungen, in erster Stelle der Berliner-Börsenzeitung, in laufende Verbindung. In Vereinen und Versammlungen brachte ich die Sache wiederholt zur Sprache. Ich scheute keine Debatte und suchte alle Angriffe prompt zu widerlegen; dass ich bei meiner Erregtheit für die Sache mich entschloss, einen Pfennig-Katechismus herzustellen, in welchem die betreffenden Fragen behandelt wurden, werden Sie erklärlich finden. Es war ein lebhaftes Treiben für die Sache. Alle Welt musste sich für dieselbe interessiren; es nahm Antheil daran, wer nur irgend einen Sinn für Industrie hatte. Wenn man so wesentliche Factoren für eine Sache hat, so muss sie wohl gelingen, und das war zu Gunsten der Agitation für den Pfennigtarif der Fall. In Sachsen und Bayern wurde der Sache volle Würdigung zu Theil. Ein erleuchteter und wohlwollender Geist herrscht bei den Regierungen, wo ich meine Anträge zu stellen hatte. Mit warmem Eifer und Patriotismus wurde die Sache von den einsichtsvollen, mit den Industrie- und Verkehrs-Verhältnissen vertrauten, Referenten der sächsischen und bayerischen Kammern, innerhalb und ausserhalb des Sitzungssaales, gepflegt. Ihnen *ist die Industrie* zu grossem Danke verpflichtet.

Indem weiter die Handels- und Gewerbekammern in ihren Beschlüssen und Berichten fortwährend auf die Frage zurückkamen und die angesehensten Industriellen mit all' ihrem Einfluss und mit seltener Ausdauer für den Pfennigtarif eintraten, und indem die Organe der Presse alle ihre Geschosse dafür spielen liessen und selbst gelehrte Autoritäten, die unter höchster Protection ihre Schriften erscheinen lassen, diesen Tarif vertheidigten, musste er endlich zum Vorschein kommen, und so ist es gekommen. — Wie es gewöhnlich geht: Anfangs regte sich keine Eisenbahnverwaltung; nur langsam, nach und nach kamen einige Frachtreductionen vor. Höchst verzagt nahmen sich namentlich die Privat-Eisenbahnen. Endlich erhielt die Sache Zug: es trat die Zeit ein, wo gute Berichte über Frachtermässigungen eingingen: von Thüringen, den sächsischen Staatsbahnen, der Leipzig-Dresdner, der Berlin-Anhalter, der Hannover'schen, der Main-Weserbahn, der Preussischen Ostbahn, der Niederschlesisch-Märkischen Bahn. Der umfangreichste Beschluss ist aber, nach Bericht der Eisenbahnzeitung, der des neuen süddeutschen Eisenbahnverbandes, welcher bei seinem ersten Zusammentritt für die hessische Ludwigs-Bahn, die Frankfurt-Hanauer-Bahn, die badische Staats-Bahn, die Main-Neckarbahn, die bayrischen Staats- und Ostbahnen $62\frac{1}{2}$ pCt. Frachtermässigung für Steinkohlen bestimmte. Nur Württemberg trat diesem Beschlusse nicht bei.

Am 1. Juli dieses Jahres war es aber, wo sich nach längerer Schwüle ein wahrer Erguss von Ermässigungen in Bayern einstellte, für welchen der von Sachsen gewährte 10 procentige Rabatt das erste Wetterleuchten bildete. In reichem Maasse erfüllte die bayerische Regierung die Zusage, die sie den Ständen im vorigen Jahre ertheilt hatte. Die Fracht für den Transport von Getraide, Salz, Holz, Steine, Erze, Eisen wurde um 20 bis 50 pCt. heruntergesetzt; die bedeutendste Reduction wurde aber der Steinkohle zu Theil. Es ist der Frachtsatz auf $1\frac{1}{2}$ bayerische Pfennige pro Centner und Meile, mithin bis um $\frac{1}{10}$ auf den einen Pfennig ($\frac{1}{10}$ Groschen) gestellt.

Dieser Ein-Pfennig wurde, bis auf die Differenz von $\frac{15}{1000}$ dl. endlich auch in Sachsen für die Route nach Bayern auf den 1. Aug. d. Js. beschlossen, indem die Fracht der bayerischen möglichst gleichgestellt wurde.

Damit wären wir in Sachsen und Bayern nahe am Ziele unserer Bestrebungen angelangt. Dass wir diess schliesslich der bayerischen Generaldirection der Verkehrsanstalten und für Sachsen dem Finanzministerium zu danken haben, ist hier besonders zu erwähnen. Wie sehr wir dafür zu danken haben, beweist am deutlichsten z. B. die Frachtermässigung, die von Zwickau bis Lindau 13 Gulden 8 kr. für 100 Ctr. beträgt. Das macht, wenn Sachsen es versteht, eine Million Ctr. Steinkohlen bis an die äusserste Grenze von Bayern zu versenden, eine jährliche Frachtermässigung von 131,000 fl. aus.

Abgesehen aber von dem finanziellen Gesichtspunkte hat die Agitation noch manchen anderen Nutzen geschafft, sie hat eine ansehnliche Vermehr-

ung der Wagenparks und eine Einführung grösserer Ladungen herbeigeführt, und hat selbst Veranlassung zur Construirung besonderer Kohlenwagen gegeben.

Der eigentliche Fortschritt liegt aber darin, dass die Steinkohle als Hauptelement für die Industrie und den Güterverkehr von den Eisenbahnen förmlich anerkannt, und dass für sie eine besondere Tarifklasse von dem süddeutschen Eisenbahn-Verbande bestimmt worden ist.

Als ich die Sache in die Hand nahm, betrachtete ich sie als eine gewöhnliche Geschäftssache, bald aber lernte ich, dass sie eine weiter gehende tiefere Bedeutung habe. Seitdem ich aber aus den Kohlenmarktberichten und aus der Bremer und Magdeburger Handelskammer weiss, dass der Pfennig-Tarif die englischen Kohlen aus Norddeutschland um die Hälfte verdrängt hat, erscheint mir dieser Tarif erst in seiner vollen Glorie. Ein so bedeutender Einfluss ist das grosse Verdienst des norddeutschen Eisenbahnverbandes, welcher mit dem Silberpfennig bereits füher vorangegangen ist. Die Hauptanerkennung in dieser Sache verdient aber die preussische Ostbahn, wenn sie, wie die neueste Börsenzeitung berichtet, wirklich den reinen Silberpfennig ohne Expeditionskosten gewährt.

In dem Pfennig-Tarif ist allerdings das Mittel gegeben, England die erste wirksame Concurrenz zu machen, und dieses Mittel muss man mit allen Anstrengungen anwenden, um Deutschland unabhängig in dem wesentlichsten Fundament der Industrie zu machen, und die deutsche Fabrication, deren Aufschwung allerwärts jetzt wahrnehmbar ist, auf die Höhe einer der englischen immer ebenbürtiger werdenden Industrie zu treiben.

Darum, denke ich, haben wir fortzufahren in dieser Angelegenheit. Die Commission hat fortzuwirken, bis alle die Ziele der Agitation erreicht sind. Bei einem so rastlosen Wirken der Commission, wie es bisher der Fall war, und wofür ich den anderen Herren Mitgliedern derselben, Herrn Blochmann, Schilling, Kreuser und Ziegler den besten Dank auszusprechen habe, kann die Vollendung des Werkes nicht ausbleiben. Die Commission hat überall in freundschaftlicher Collegialität gehandelt. Ich bin bereit, die Sache weiter mit aller Kraft und Energie zu betreiben, durch alle Stadien und Perioden hindurch, und sollte der Tarif zuletzt nur aus Ueberdruss an der Agitation gewährt werden, sollte er schliesslich mit der Zange geholt werden müssen, was vielleicht bei einzelnen Privateisenbahnen nöthig sein mag. Wie aber auch das Kind zur Welt kommen mag, nehmen Sie es mit Freuden auf, pflegen sie das Schatzkind der Industrie zu Ihrem Vortheil, zum Nutzen der Eisenbahnen und zum Heile und Frommen der deutschen Industrie. Gelingt Ihnen dies, so wird der Verein der Gasfachmänner sich den Dank der ganzen deutschen Industrie erwerben, und das ist es, wozu ich Ihnen, da ich fest von dem Gelingen überzeugt bin, im Voraus schon meine besten Glückwünsche darbringe.

Antwort
auf die letzten Bemerkungen des Hrn. Professor Walther, betreffend den Gang der nassen Gasuhr.

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Hr. Professor Walther hat auf meinen Aufsatz in Betreff des Ganges der nassen Gasuhr eine Erwiderung erscheinen lassen. Er bestreitet in derselben nicht die Richtigkeit der von mir gegebenen Erörterung, aber er selbst glaubt, durch wesentlich einfachere Betrachtung das Ziel zu erreichen, indem er indess tolerant genug ist, es als eine „unschädliche Privatliebhaberei" zu bezeichnen, den anderen Weg zu gehen; andererseits bestreitet er, dass meine Darstellung mit der zuerst von Pettenkofer gegebenen Erörterung übereinstimme, — in welcher Beziehung er mit derselben Eleganz des Ausdruckes meint „es könnten noch mehrere Erklärungen kommen, welche alle, als in dem Aufsatze des Hrn. Prof. P. enthalten, nachgewiesen, und für ihn vertheidigt würden," wodurch dann die Arbeit des Entgegnens endlos würde. Ich werde die beiden Aufstellungen dieser Erwiderung mit einigen Worten beleuchten.

Was die eigene Erläuterung des Hrn. Verfassers angeht, so ist dieselbe nichts als eine Ausführung derjenigen Idee, nach welcher der Gang der Maschine mit dem Steigen der Glocke eines Gasometers verglichen wird. Hierüber habe ich schon in meinem vorigen Aufsatze alles Nöthige gesagt. Der Aufgabe, einen Widerspruch gegen die neue Darstellung einzulegen, bin ich um so mehr überhoben, da der Hr. Verfasser diese Mühe gleich selbst übernommen hat. Denn nachdem er für die Bequemlichkeit seiner Erläuterung an die Stelle des wirklichen Apparates einen anderen gesetzt hat, auf welchen, wie er sagt, die gebräuchliche Erklärung noch vollkommen passt (— richtiger muss es heissen: welchem allein diese Erklärung, sowie sie gewöhnlich gegeben wird, angepasst ist, —) behauptet er gleich darauf selbst, dass dieser neue Apparat mit anderer (geringerer) Kraft arbeite, als der gebräuchliche, weil er ein in diesem vorhandenes Hinderniss nicht zu besiegen habe. Damit ist doch offenbar ausgesprochen, dass beide wesentlich verschieden sind, und dass die in dem einen wirksamen Kräfte nicht richtig dargestellt werden, wenn man den anderen statt seiner betrachtet. Es folgt dann freilich gleich wieder die Behauptung, dass beide im Princip identisch seyen, weil dem einen, um dem andern gleich zu werden, nur die eine Scheidewand fehle, die „weiter nichts" als ein unvermeidliches Hinderniss sei. Die Erklärungsweise des Herrn Verfassers ist also von der Art, dass er es für thunlich hält, bei der Erörterung mechanischer Kräfte Dinge zu überspringen, welche für die Action dieser Kräfte „weiter nichts" als Hindernisse vorstellen. Man kann nicht läugnen, dass eine solche Methode, die offenbar sehr vieler Anwendungen fähig ist, den Vortheil hat, ganz ungemein schnell zum Ziele zu führen; — ob man in-

dessen mit dieser Art von expeditem Verfahren den Bedürfnissen einer wissenschaftlichen Darstellung entsprechen, oder gar zur Aufklärung irriger Ansichten einen Beitrag liefern kann, das scheint eine andere Frage zu seyn.

Einen untergeordneten aber durchgehenden Irrthum des Hrn. Verf. (natürlich nicht der Leser, welche derselbe sehr unnöthig gegen einen ähnlichen Vorwurf verwahrt, den ihnen Niemand gemacht hat) will ich im Vorbeigehen erwähnen. Es wird nämlich in seinem Aufsatze gesagt, bei meiner Erklärung werde die unter Wasser befindliche Scheidewand der Kammern zu Hülfe genommen. Ich habe aber mit klaren Worten ausgesprochen, und mein ganzer Artikel handelt davon, dass das Vorhandenseyn dieser Wand zunächst ein Hinderniss für die Drehung bildet (Hr. W. scheint sogar diesen Ausdruck von mir adoptirt zu haben), und ich habe nur über dieses Hinderniss nicht so behende hinwegvoltigiren wollen, wie mein Hr. Gegenpart.

Was die andere Behauptung angeht, dass meine Darstellung des Vorganges mit derjenigen Pettenkofer's nicht übereinstimme, weil diese von Wassergewicht in der Trommel als der nächsten Ursache der Drehung redet, während ich von dem Druck des Wassers gesprochen und die Vergleichung mit dem Tretrade (die vollkommen zutreffend ist) nicht ausdrücklich reproducirt habe, so ist ihr Irrthum ebenso leicht zu erweisen. In der That kann man nur dann die Uebereinstimmung vermissen, wenn man annimmt, entweder dass nach P. das einseitige Uebergewicht des Wassers die Maschine auf andere Art treibe, als durch den Druck, welchen es hervorbringt, — oder dass nach meiner Meinung der statische Ueberdruck der einseitig erhöhten Wassermasse von etwas anderem als von ihrem vermehrten Gewichte herrühre. Wie aber eine Last einen Körper, auf dem sie ruhend angenommen ist, anders in Bewegung setzen soll, als vermöge ihres Druckes, das ist mir ein Räthsel; auch der auf dem Tretrad befindliche beschwerende Körper treibt das Rad nur durch seinen Druck auf die Theile desselben. Und sowie bei dem letzteren diejenige Componente der Schwerkraft das drehende Moment liefert, welche senkrecht auf den Radius gerichtet ist, während die andere verloren geht, so kommen auch in der Trommel der Gasuhr für die Drehung nur diejenigen vom Wassergewicht herrührenden Druckkräfte in Betracht, welche die im Sinne des Radius gestellte Scheidewand in Anspruch nehmen, und nicht die den Cylindermantel angreifenden, wesshalb es denn gleichgültig ist, ob man die letzteren durch Beseitigung eines Stückes dieses Mantels in Wegfall bringt oder nicht. — In meinem Aufsatze habe ich fortwährend von der Verstärkung des Druckes geredet, welche auf der einen Seite nach der relativen Erhöhung des Wasserspiegels sich ergebe: dass dieser Ueberschuss des Druckes ganz allein von dem Gewichte derjenigen Wassermasse herrührt, welche auf jener Seite über das Niveau der andern erhoben ist, hatte ich für selbstverständlich gehalten. Hr. Prof. Walther erweist mir die Ehre, zu sagen, ich wisse sicherlich recht gut, dass von einem Wassergewichte in der Trom-

mel nicht die Rede seyn könne, weil dieses Gewicht nur in dem Gehäuse liege. Leider muss ich die Ehre ablehnen. Wenn gleich das Wassergewicht in einem Gefässe von diesem Gefäss (oder in letzter Instanz von dem Erdboden) getragen werden muss, so ist es doch unumstösslich gewiss, dass jeder Massentheil innerhalb der Flüssigkeit mit seinem vollen Gewichte zunächst auf den ihm benachbarten festen oder flüssigen Theilen lastet, und diess zu läugnen wäre genau derselbe Irrthum, wie wenn ein Reiter, der einen schweren Sack auf den Schultern hätte, sich einreden wollte, diese Last drücke ihn nicht, weil sie ja offenbar von seinem Pferd getragen werden müsse. — Der Hr. Verf. glaubt auch, es sey ihm der Nachweis gelungen, dass die eine Hälfte der (im Gange befindlichen) Gasuhr nicht schwerer sey, als die andere. Er hat indess nicht widersprochen, dass während des Ganges ein Unterschied in der Höhe des Wasserspiegels auf beiden Seiten stattfinde, dass also in der einen Hälfte eine Schicht vom Wasser eingenommen wird, deren Stelle in der andern Gas einnimmt. Dass Wasser schwerer sey als Gas ist meines Wissens auch nicht bestritten; die Consequenz hieraus scheint sich von selbst zu ergeben.

Pettenkofer's Absicht und die meinige war, durch die Besprechung des Gegenstandes auf zwei Dinge aufmerksam zu machen: 1) dass man bei jeder vollständigen Darstellung des Ganges der nassen Gasuhr auf die innerhalb derselben eintretende Niveau-Verschiedenheit, als auf ein für die Drehung nothwendiges Moment, Rücksicht nehmen muss; 2) dass man den Gang dieser Maschine so darstellen kann, dass das auf die eine Seite gebrachte Uebergewicht an Wasser als Agens für die festen Theile erscheint. Die von P. angeführten Stellen aus Clegg's Patentbeschreibungen beweisen unzweideutig, dass der Erfinder, im Gegensatze zu neueren Darstellungen, die erstgedachte Nothwendigkeit klar erkannte. Ob der Wortlaut dieser Stellen (wie ich mit P. glaube) hinlänglichen Anhalt gibt, um schliessen zu lassen, dass er selbst sich die bei 2) erwähnte Vorstellung von der Sache gemacht hatte, darüber will ich nicht streiten; wohl aber kann ich dem Hrn. Gegenpart die Versicherung geben, dass wir aus dem Munde eines Herrn von ebenso grosser theoretischer als praktischer Sachkenntniss, der, jetzt in höherer Sphäre wirksam, zur Zeit wo die Erfindung noch neu war, in England mit dem Erfinder und mit vielen der ersten Mechaniker in Verkehr stand, wirklich wissen, dass unter denselben damals die gedachte Vorstellung die ganz allgemeine war.

Dr. *L. Seidel.*

Das Gaswerk Bielitz-Biala.

Am zweiten Januar 1861 wurde von Seiten des Herrn Bürgermeister *Sennewaldt* in Bielitz eine Versammlung von Capitalisten veranstaltet, welche über die Frage der Gasbeleuchtung für beide hart aneinander liegende Städte berathen sollte. Das Resultat dieser Berathung ging dahin, den Ingenieur Herrn *Kühnell* in Reichenburg i./B., welcher bereits fünf Städte mittlerer Grösse mit Gas-Anlagen versehen, und über dessen Leistungen sowohl von Görlitz als Reichenberg die befriedigendsten Berichte vorlagen, um Anfertigung von Kosten- und Rentabilitäts-Berechnungen, zu ersuchen.

Das Resultat dieser Berechnungen war ein so günstiges, dass sofort nach Bekanntmachung desselben das für die erste Bau-Ausführung nöthige Kapital von 84,000 fl. Oest. W. gezeichnet war.

Die Actionäre ernannten sofort ein provisorisches Direktorium, dieses wählte den Herrn Dr. jur. *Preissler* zu ihrem Vorsitzenden, schritt sofort bei den k. k. Stadthaltereien um die Concession zur Constituirung der Gesellschaft ein, legte den beiden Gemeinde-Vertretungen die Beleuchtungs-Verträge vor, und einigte sich unterm 30. April 61 mit dem Herrn *Kühnell* über die Bau-Ausführung.

Am 15. Dec. 1861 hatte die Gesellschaft ein bis auf Nebenarbeiten vollendetes actives Gaswerk, obgleich die Localverhältnisse nicht eben dazu beitrugen, den Bau zu beschleunigen.

Ueber die gute Ausführung des Gaswerks giebt folgendes Protokoll Näheres:

Protocoll

Ueber den technischen Befund des Bielitz-Bialaer Gaswerks, vorgenommen am 26. April 1862 von den Gefertigten: *Georg Körting*, Director der Brünner-Gasanstalt, als Experte für die Bielitz-Bialaer Gasbeleuchtungs-Gesellschaft, und *von Kleditsch*, Ingenieur und Director der Gasanstalt zu Krakau als Experte für den Erbauer des Gaswerks, Herrn *Kühnell*, Director der Reichenberger Gasanstalt.

Die Expertise hatte zunächst zu ihrer Aufgabe zu machen, zu constatiren, dass der Erbauer des Gaswerks Herr *Kühnell* genau die Bestimmungen eingehalten hat, welche er laut dem mit der Bielitz-Bialaer Gasbeleuchtungs-Gesellschaft am 30. April 1861 abgeschlossenen Vertrage eingegangen ist, und dass ausserdem die Anlage des Werks eine solide und zweckmässige ist.

Es wurde demgemäss der Vertrag in seinen auf den Bau des Werks bezugnehmenden Bestimmungen von den Experten zur Kenntniss genommen, und hiernach die Bau-Objecte der Reihe nach an Ort und Stelle einer eingehenden Prüfung unterzogen.

Allgemeine Bestimmung über die Grösse der Anstalt.

Der Vertrag bestimmt im Allgemeinen, dass die Anstalt eine Leistungsfähigkeit haben solle, welche es ermöglicht, 2000 Flammen bequem zu speisen, und dass auf diese Basis sämmtliche Apparate und Objecte zu gestalten seien.

Zur Beantwortung dieser Frage war zunächst erforderlich, zu eruiren, wie hoch der Consum für eine Flamme während der stärksten Betriebszeit angenommen werden könne. Es dienten hierzu die klar und ausführlich gehaltenen Betriebsausweise, und es ergaben sich daraus 17 engl. c′ per Flamme und Tag, daher für 2000 Flammen = 34,000 c′ erforderlich sein werden.

Produzirt wurden mit 5 Retorten, aus bester preussischer Kohle 24,800 c′, folglich mit einer Retorte nahezu 5000 c′, um also das in Frage stehende Maximal-Quantum von 34,000 c′ zu decken, sind 7 Retorten erforderlich, für welche nach den Bestimmungen des Vertrages vorgesorgt ist.

Retorten-Oefen. Nach dem Vertrage sollten erbaut werden:

1 Ofen mit 1 Retorte
1 „ „ 2 „
1 „ „ 4 „ also im Ganzen 3 Oefen für 7 Retorten.

In der Sitzung vom 6 Juli 1861 wurde beschlossen, wie auch aus dem Sitzungsprotocolle ersichtlich, dass der 4er Ofen in einen 5er Ofen umgewandelt werde, welches auch in der Ausführung geschehen, es sind also factisch 8 Retorten eingemauert, also schon jetzt ein Stück mehr, als zur Erzeugung von 34,000 c′ unumgänglich erforderlich ist. Die Einbettung der Retorten ist nach einem wohlbewährten Systeme durchgeführt, und die Sicherstellung des Mauerwerks durch Anwendung von feuerfestem Materiale im Auge gehabt. Die Retorten sind aus Thon, und aus der Königsaaler Fabrik bezogen, welche ein anerkannt gutes Fabrikat liefert.

Dampfkessel. Es wurde ein Dampfkessel beantragt, der nur zur Beheizung des Reinigungslocales und der Gasbehälterhäuser dienen, und zu dessen Beheizung die vom Ofen abgehende Hitze verwendet werden soll.

Der Dampfkessel wurde in der angedeuteten Art aufgestellt, und nach dem was die Gefertigten darüber erfahren können, hat er im Winter dem beabsichtigten Zwecke entsprochen. Es sei noch nebenbei bemerkt, dass der Dampfkessel für den Betrieb einer Dampfmaschine von zwei Pferdekraft genügt, und dürfte derselbe dann mit einer selbstständigen Heizung versehen werden müssen.

Condensation. Es wurde ein Condensator beantragt, mit einer Kühlungsfläche von 188□′. Es ist ein Condensator ausgeführt, der aus zwei Blech-Cylindern besteht, in denen ein Luftströmungsrohr von 1 Durchmesser angebracht ist, hiedurch wurde die vorgeschriebene Kühlungsfläche vollständig erreicht, das System ist ein bewährtes und wird jedenfalls die nothwendige Abkühlung des in Frage stehenden Quantums erreicht werden.

Waschapparat. Ein Wäscher wurde beantragt, mit 2′ 3″ Durchmesser, und der mit frischem Wasser aus einem Bottiche zu speisen ist. Ausgeführt wurde ein Wäscher mit 3′ Durchmesser, und unmittelbar darüber im Dachstuhle sind zwei Wasser-Bottiche angebracht, aus denen der Wascher stets mit frischem Wasser gespeist, so wie das übrige für die Anstalt erforderliche Wasser geliefert wird.

Kalkreiniger. Beantragt sind 3 Stück Reiniger, bestehend aus gusseisernen Kästen, im Lichtenmaasse 6' lang 2½' breit und 2¾' hoch, mit Blechdeckel versehen, die durch Gegengewicht bewegt werden sollten. Zur Isolirung des Reservekasten ist der bekannte *Clegg*'sche Wasserhahn vorgezeichnet. — Das System ist in seinem Maassen, und in der Zusammenstellung genau nach den contractlichen Bestimmungen durchgeführt, nur mit dem Unterschiede, dass statt der Gegengewichte, ein Krahn zur Bewegung der Deckel in Anwendung gebracht wurde, eine Abänderung, die jedenfalls als eine wesentliche Verbesserung betrachtet werden kann.

Stations-Gasmesser. Derselbe soll für eine Maximal-Production von 36,000 c' per Tag berechnet, und vor demselben ein hydraulischer Hahn angebracht sein, der ihn mit aller Sicherheit isolirt. — Der Gasmesser ist in entsprechender Grösse und genau in der vorgeschriebenen Art aufgestellt.

Gasbehälter. In Bezug auf die Gasbehälter und Bassins gibt der Vertrag nachstehende Bestimmungen. Es sollen 2 Gasbehälter errichtet werden, jeder mit mindestens 11,250 Wiener c' Rauminhalt, die Verbindungsröhren sind derart zu arrangiren, dass beide Gasometer zu gleicher Zeit, oder getrennt gefüllt, oder geleert werden können. Die Gasometer sollen so schwer sein, dass sie mindestens 2" Wasserdruck geben. Die Bassins sind aus Ziegelmauerwerk herzustellen, und dürfen in einem Tage höchstens 4" Wasser in der Höhe verlieren. — Ausgeführt ist jetzt erst ein Gasbehälter, von 32' Durchmesser und 16' 2' Höhe, der hiernach den vorgeschriebenen Rauminhalt um mehr als 1000 c' überschreitet. Die Röhrenverbindungen sind bei diesem Gasbehälter genau in der vorgeschriebenen Art durchgeführt, und ist der Anschluss an den zweiten Gasometer in geeigneter Weise vorbereitet. Der Gasometer übt einen Druck aus von etwas mehr als 2¾ Zoll. Das Bassin ist nach den gemachten Wahrnehmungen vollkommen dicht.

Regulator. Derselbe soll zur Erleichterung der Controle zunächst dem Stationsgasmesser aufgestellt und so sensible sein, dass jede Linie Belastung oder Erleichterung am Manometer markirt wird. — Die Aufstellung ist nach Vorschrift durchgeführt und die verlangte Empfindlichkeit hat sich aus den angestellten Versuchen als richtig erwiesen, was die Grösse anbetrifft, so wird er die bestimmte Flammenzahl speisen können.

Verbindungsröhren unter den Apparaten.

Diese waren nach dem Vertrage in der Art herzustellen, dass jeder Apparat durch Schiebventile isolirt werden kann, ohne die Strömung des Gases im Geringsten zu beirren. — Diese Bestimmung ist vollständig erfüllt und die Nothventile sind in solcher Weise angebracht, dass sie leicht zugänglich sind. Die Verbindungsröhren bis zum Condensator haben einen Durchmesser von 6" während jene vom Condensator bis zum Gasbehälter mit 5" bemessen wurden. Hat man das Maximal-Consum von 34,000 c' per Tag im Auge, so genügen diese Dimensionen vollkommen.

Röhrenleitungen. Nach dem Vertrage sollen dieselben genügen für höchstens 2000 Flammen, und ist die Gesammtlänge auf 4000 Klafter beantragt. — Die sämmtlichen Rohrleitungen sind von den Gefertigten, sowohl auf den Plänen als an Ort und Stelle genau verfolgt, und man hat die Ueberzeugung gewonnen, dass bei Ausführung derselben nach anerkannten Principien und unter genauer Berücksichtigung der eigenthümlichen Niveau-Verhältnisse vorgegangen ist. Die Haupt-Leitung geht 6″ im Lichten von der Anstalt fort bis in die Mitte zwischen Bielitz & Biala, dort zweigen nach beiden Richtungen 4zöllige Tracen ab, an welche sich die 3″ 2½″ 2″ 1½″ und etwas 1zöllig in geeigneter Weise anschliessen, von den projectirten Tracen fehlt nur noch jene in der Richtung des Bahnhofes, dahingegen sind neue Tracen hinzugekommen, z. B. auf der Bleiche, so dass jetzt statt der projectirten 24,000 Fuss effectiv bereits 26,000 Fuss ausgeführt sind.

Gas-Verlust auf den Röhrenleitungen. Der Vertrag bestimmt in dieser Beziehung, dass sämmtliche Röhrentracen nur einen Verlust von 55 c′ per Stunde ergeben dürfen. — Practische Versuche in dieser Richtung zu machen, war nicht wohl thunlich, und man zog es vor, die Resultate aus den beiden Monaten Februar und März herauszuheben, und hieraus einen Schluss zu ziehen. Diese Monate wurden deshalb zur Basis gewählt, weil der Betrieb schon ein geregelter war, während in den vorhergehenden Monaten noch vielfache Umstände einwirkten, die einen richtigen Schluss nicht ermöglichten. Consumirt wurde per Gasmesser und Gasbehälter

im Februar	517,970 c′	
„ März	361,050 c′	
Zusammen	878,020 c′	

Verbraucht wurde im Februar und März

An Strassenbeleuchtung	148,030	
„ Privatbeleuchtung	678,600	
„ Hausbeleuchtung	20,100	846,730 c′
daher Verlust		31,290 c′
oder 3,6 pCt.		

Würde man den contractlich angenommenen Verlust als Maassstab annehmen, so stellt sich derselbe in den beiden Monaten auf 77,880 c′ oder 8,8 pCt. Selbst dieses ist ein mässiger Verlust, während der effectiv nachgewiesene als ein äusserst geringer betrachtet werden muss, und den Beweis liefert, dass die Röhrenleitungen mit vieler Sorgfalt ausgeführt sind.

Intensität des Lichtes. Nach wiederholten photometrischen Messungen stellte sich dieselbe bei einem Schmetterlingsbrenner von 5 c′ Consum per Stunde und bei 4pfündigen Wachskerzen auf 14 Lichtstärken, was als sehr günstig bezeichnet werden muss. In Betreff der Leistungsfähigkeit der Retorten wurde bereits im Eingange dieses Protocolls nachgewiesen, dass bei regelmässigem Betriebe jedes Stück per Tag 5000 c′ Gas lieferte; es möge jetzt noch hinzugefügt werden, dass 5 Retorten in einem

Tage 46¼ Wiener Zentner preussische Kohle carbonisirten, und hiernach ein Zentner Kohle 536 c' Gas lieferte, ein sehr schönes Resultat, und das um so mehr, wenn man erwägt, dass ohne Exhaustor gearbeitet wurde.

Die Gefertigten schliessen hiemit ihr Gutachten und glauben durch dasselbe der verehrlichen Direction der Bielitz-Bialaer Gasbeleuchtungs-Gesellschaft die Ueberzeugung zu verschaffen, dass Herr *Kühnell* seine contractlichen Verpflichtungen vollkommen erfüllte, und dass seine Leistungen die beste Basis zur gedeihlichen Fortentwickelung des hiesigen Geschäftes geben.

Bielitz, den 28. April 1862.

G. Körting, m p.
Experte, für die Bielitz-Bialaer Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.

von Kleditsch
Experte, für den Erbauer der Gaswerke, Herrn *Kühnell.*

Gasanstalt St. Gallen.

Die hiesige Gasanstalt hat im 4. Betriebsjahr 1861/62 und zwar vom 1. Mai 1861 bis 1. Mai 1862 producirt 8,187 000 c' Gas und an Nebenproducten gewonnen:

2504 Zentner Holzkohlen
918¾ Fuder Abgangkalk (kohlensaurer Kalk)
(Theer wird wegen Wiederverwendung nicht gerechnet).

Zur Production vorstehender 8,187,000 c' engl. c' Gas wurden verwendet:

628 Klafter 4' langes Forchenholz,
41 Zentner Boghead,
4205 Zentner Steinkohlen zur Heitzung,
21 Klafter Backertorf zur Heitzung,
5036 Zentner Kalk zur Reinigung.

Die Production vertheilt sich:

Verkauf an Privaten	6,074,255 c'	
„ „ Strassenbeleuchtung	1.665 875 c'	
Selbstverbrauch in den Fabriklokalitäten	164,000 c'	
Verlust durch Condensation und Entweichung	282,870 c'	
		8.187 000 c' engl.

Die Zahl der Abonnenten betrug am 1. Mai 1861	326	mit	4858	Flammen
Zuwachs	47	mit	578	„
somit am 1. Mai 1862	373	mit	5426	„

Die Zahl der Strassenlaternen betrug am 1. Mai 1861	224
Zuwachs	6
somit am 1. Mai 1862	230 Strassenlaternen

Die Strassenbeleuchtung verbrauchte in 333,175 Brennstunden 1,665,875 c' Gas, es ergibt sonach für eine Stunde 5 c'.

Der Verlust von 282 870 c' auf die ganze Production entziffert ein Verhältniss von 3½ Prozent.

Die Production dieses Jahres betrug	8 187,000 c'
„ „ im vorigen Jahre	7,932,200 c'
Zunahme	254,800 c' oder $3^1/_{10}$ Prozent,

dagegen eine Flammenzunahme von $11^8/_{10}$ Prozent.

Der Durchschnittsconsum einer Privatflamme war im letzten Jahr	1182 c'
Dagegen in diesem Jahre	1119 c'
folglich ein Minderconsum per Flamme von	63 c'

oder auf sämmtliche Privatflammen von 342,000 c', was in der andauernden Geschäftslosigkeit der Fabriken seinen Grund hat.

Die Einnahmen vertheilen sich, wie folgt:

Gasverkauf an Private	Frc.	85,039.	57	Cent.
„ „ Stadt für Strassenbeleuchtung	„	13,327.	—	„
Für Nebenproducte als Holzkohlen, Theer & Abgangkalk	„	10,238.	17	„
Gewinn an neuen Einrichtungen, Reparaturen, Brunnen-Einrichtungen, Wasserleitungen, verkauften Röhren etc.	„	8900.	13	„
Zins aus vermietheten Gasmessern	„	86.	80	„
Gasvorrath	„	140.	—	„
	Frc.	117,731.	67	Cent.

Die Ausgaben betragen:

a)	für	Destillation	Frc.	22,196.	62	Cent.
b)	„	Heitzung	„	8537.	61	„
c)	„	Reinigung	„	7629.	82	„
d)	„	Gasmacherlöhne	„	5384.	10	„
e)	„	Besoldungen	„	9399.	20	„
f)	„	Unterhalt des Werks	„	8608.	11	„
g)	„	Büreauspesen und Assecuranzen	„	899.	30	„
h)	„	Heitzung der Dienstlocale	„	379	54	„
i)	„	allgemeine Spesen	„	1266.	10	„
k)	„	Abschreibungen am Inventar	„	898.	44	„
l)	„	„ an vermietheten Gasmessern	„	70.	—	„
m)	„	Verlust an 2 Debitoren	„	180.	49	„
n)	„	Zinsen des Actien Capitals	„	27,754.	50	„
o)	„	2 pCt. Superdividenden	„	10,600.	—	„
p)	„	Remuneration des Verwaltungsrathes, Tantieme an den Director und Gratificationen der übrigen Angestellten	„	5312.	51	„
q)	„	in den Reservefond	„	8720.	33	„
			Frc	117,731.	67	Cent.

Das Hauptröhrensystem hat eine Länge von 58,300 Schweizer Fuss oder $3^{74}/_{100}$ Stunden.

Der grösste tägliche Consum war in diesem Betriebsjahr im Monat December mit 54,000 c',
der kleinste „ „ „ „ „ „ „ „ Juli „ 7000 c',
(mit voller Strassenbeleuchtung).

St. Gallen im Juni 1862.

Opfermann.

Die Gasanstalt zu Grossenhain.

Herrn N. H. Schilling, Director der Gasanstalt in München.

Beigehend sende ich Ihnen einen Auszug des Betriebsabschlusses der hiesigen Gas-Anstalt, und füge noch einige Erläuterungen bei.

Nach Ausweis des Stationsgaszählers wurden producirt 4,280,000 c' sächsisch Gas.

Davon wurden verkauft	4,142,050 c'
Verbrauch der Anstalt	75,050 c'
Verlust	62,900 c'
	4,280,000 c'

Zur Gewinnung derselben wurden 5151 Schffl. Kohlen verwendet, und zwar:

1484	Schffl.	Schiefer à 180 Pfd. aus dem Plauen'schen Grunde,
2497	„	Stückpechkohle von den Oberhohndorfer-Schader-Steinkohlenbau-Verein in Zwickau à 170 Pfd.
1170	„	Engl. Leversons Walls End. à 160 Pfd.
5151	„	

und sind durchschnittlich 830,9 c' per Dresdener Scheffl. gewonnen worden.

Der stärkste Verbrauch per Nacht betrug 36,500 c'
der geringste „ „ „ „ 800 c'

Bei dem stärksten Verbrauch war 1 Ofen mit 7 Retorten im Betrieb, und ist stets mit Exhaustor gearbeitet worden.

Es sind gegen voriges Jahr 47,540' weniger verkauft worden, welches durch das Fallissement einer Fabrik entstanden ist, wodurch sich auch für den Augenblick die Flammenzahl von 2059 auf 1981 reducirt hat.

Die im vorigen Jahr bewilligte Preisermässigung stellt sich auf

15 Abnehmer von mehr als 50,000' Gasverbrauch, 1.925,000 c' 20 pCt oder 2 Rthl. 4 Sgr. pr. mille
19 „ „ „ „ 25,000' „ 653,200 „ 15 „ „ 2 „ 8 „ „ „
36 „ „ „ „ 10,000' „ 514,560 „ 5 „ „ 2 „ 12 „ „ „
91 „ unter 10,000' „ 488,525 „ Normalpr. 2 „ 20 „ „ „
Strassenbeleuchtung 560,765 „ 2 „ 1 „ „ „

Der Durchschnittspreis per 1000 c' Gas, stellt sich auf 2 Rthlr. 8 Sgr. 06 dl. und sind gegen 1860 487 Rthlr. 4 Sgr. Mehrrabatte gewährt worden.

Die so sehnlichst gewünschte Eisenbahnfracht-Ermässigung, ist zwar auf der westlichen Staatsbahn, sowie Leipzig-Dresdener-Bahn, seit dem 15. Mai l. Js. eingetreten, allein unter sehr beschränkenden Vorschriften.

Z. B. 1 Lowry Kohlen von Zwickau nach Dresden von 90 Ctr. kostet 8 Rthlr. 17 Sgr. Fracht. Zwickau-Meissen 8 Rthlr. 11 Sgr. Zwickau-Pristewitz, welche Station circa 3 Meilen näher liegt, 8 Thlr. 18 Sgr. 5 dl.

Warum diese Ungleichheit besteht, ist uns mitgetheilt worden, die Frachtermässigung sei blos da eingetreten, wo nachgewiesen würde, dass den ausländischen Kohlen Concurrenz entstehe, so haben wir leider keine Hoffnung eine Ermässigung zu erhalten.

Ich habe die Verpflichtung ein reines hellleuchtendes Gas zu liefern, und habe dasselbe bei 5 c' stündlichem Consum mit 12—14 Lichtstärken nach dem Photometer abgegeben.

Die Preise würde ich gern noch mehr ermässigen, wenn ich nicht so hohe Frachten zu zahlen hätte.

Das Anlagecapital ist noch unverändert, 35,000 Rthlr. in Actien
und Darlehen 7600 „
42,600 Rthlr.

Der Reservefond hat die Höhe von 1531 Rthlr. 21 Sgr. — dl. erreicht.

Mit dem Betrieb von Chamottretorten und Exhaustor habe ich bei dem kleinen Betriebe volle Ursache zufrieden zu sein, und habe den ganzen Betrieb im Winter wie im Sommer mit Exhaustor gearbeitet, also bei 7 Retorten wie auch bei 3 Retorten, und habe die Oefen oftmals abkühlen lassen, bis jetzt sind alle meine Retorten welche nun 2 Jahr im Gebrauch gewesen, noch vollständig brauchbar, dieselben sind von Hrn. F. S. Oest's Wittwe & Comp. in Berlin.

Hochachtungsvoll

C. F. Kühn.

Fünfter Rechnungsabschluss der Gasanstalt zu Grossenhain 1861.

Einnahme.	Rthlr.	Sgr.	dl.	Ausgabe.	Rthlr.	Sgr.	dl.
Für verkaufte 4,142,050 c' Gas	9397	14	7	Für Gas- und Verkaufskohlen	2792	29	—
Erlös aus Nebenproducten	441	22	4	Eisenbahnfrachten und Landfuhrlöhne	2466	5	—
Rabatte	28	5	—	Betriebslöhne	860	1	4
Pachtgelder der Grundstücke	110	—	—	Laternenwärter	153	—	—
Verkaufte Kohlen	1818	24	3	Unterhaltung der Gebäude, Oefen und Apparate	905	20	9
Div. Gegenstände	131	9	7	Tilgung der Bauanleihe von 1860	250	—	—
Zinsgewinne	50	1	1	Honorar und Besoldung	657	15	—
Saldo von 1860	732	16	5	Kapitalzinsen	585	9	1
				Steuern	104	—	6
				Expeditionsaufwand	125	11	9
				Diverse Verluste	30	25	—
				Auf 35,000 Rthlr. Actiencapital 10 pCt. Dividende	3500	—	—
				Uebertragung zu einem Baureservefond	279	5	8
	12,710	3	7		12,710	3	7

Specification des Betriebes der Gasanstalt zu Liegnitz pro 1861.

Der Stationsgaszähler stand am 1 Januar 1862			23,288,600 c'
„ „ „ 2 „ 1861			17,325,100 c'
mithin producirt im Jahre 1861			5,963,500 c'
Der Gasbehälter enthielt:			
am 2. Januar 1861		18.000 c'	
am 1. Januar 1862		16,000 c'	
nach Ablauf der Betriebsperiode weniger			2,000 c'
mithin consumirt im Jahre 1861			5,965,500 c'
verwerthet sind			5,728,400 c'
ohne Vergütigung geblieben			237,100 c'
davon sind Selbstverbrauch	150,900 c' = $2_{,53}$%		
nachweisbarer Verlust	51,850 c' = $0_{,86}$%		
nicht nachweisbarer Verlust	34,350 c' = $0_{,57}$%		
	237,100 c' = $3_{,96}$% vom Gesammtconsum.		

Auf eine Tonne entgasete Kohlen = 360 Pfd. kommen

1. An Materialen.

Zur Feuerung der Retortenöfen an Coaks	= 0,653 Ton.	= $117_{.56}$ Pfd.
„ „ des Dampfkessels an Coaks	= 0,028 „	= $5_{,04}$ „
„ „ „ „ an Breeze	= 0,038 „	
„ „ der Oefen und des Kessels an Kohle	= 0,0128 „	
„ Reinigung an Kalk	= 0,0519 „	

2. An Producten.

Producirtes Gas	= 1504,0 c'	
„ Coaks	1,237 Ton.	
„ Breeze	0,106 „	
„ Asche	0,05 „	
„ Theer	0,0647 „	= $19_{,43}$ Pfd.
„ Grünkalk	0 118 „	

Es wurde 8015mal chargirt.
Jede Chargirung hat gegeben 744 c'
Es waren Retorten im Betriebe 5,35 Stück
Davon beschickt 4,25 „
„ leergefeuert 1,1 „
Jede Retorte gab täglich bei 5stündiger Chargirung 3 844 c'.
Das Brennmaterial betrug:

a) für Retorten im Betriebe 38,74
b) „ leergefeuerte Retorten 10,02
c) „ in Summa 48,76
} pCt. von producirten Coaks und Breeze (4905 + 423 ¾ T.)

oder bei respectivem Ab- und Zugang der aus den Aschenfällen ausgesiebten Breeze beziehlich

a) 33,24
b) 8,60
c) 44,84
} pCt. von producirten Coaks und Breeze (4905 + 683 ¾ Tonnen).

Einnahme für Gas.

1.	Von Privatconsumenten	3,595,750 c'	in med. a/m.	2	Rthlr.	23 Sgr. $9_{,789}$ dl.	10,046	1	5
2.	„ Strassenlaternen	1,411,025 c'	a/m.	2	„	10 „	3,292	11	9
3.	„ Communalgebäud.	110,800 c'	„	2	„	10 „	258	16	—
4.	„ Kgl. Gebäuden	472,675 c'	„	2	„	10 „	1,102	27	3
5.	„ Krönungsball im Theater	21,200 c'					10	—	—
6.	„ Theater	117,550 c'	„	2	„	15 „	293	26	3
	Summa	5.729,000 c'					15,003	22	8
	Ab für Verlust durch schlechte Schuldner	600 c'	„	2	„	15 „	1	15	—
	bleiben	5,728,400 c'	in med. a/m.	2	Rthlr.	18 Sgr. $6_{,613}$ dl.	15,002	7	8

Berechnung der Selbstkosten pro 1000 c' Gas bei einer Production von 5,963,500 p. a. 1861 in der Gas-Anstalt zu Liegnitz.

pos.		Kosten im Ganzen.						Betrag pro Mille c'.					
1.	Gaskohle.												
	1974 Ton. Gaskohle à 21³/₄ Sgr.	1431	4	6									
	1939 „ „ à 21¹/₂ Sgr.	1389	18	6									
	52 „ Würfelkohle à 22¹/₄ Sgr.	38	17	—									
		2859	10	—									
	Für Abladen und Lagern	45	12	2									
	3,965 Ton. Kohle	—	—	—	2904	22	2	—	—	—	—	14	7,351
2.	Nebenproducte												
	4.905 Ton. Koaks à 13 Sgr.	2125	15	—									
	423³/₄ „ Breeze à 6 „	84	22	6									
	207 „ Asche à 1¹/₄ „	8	18	9									
	256,82 „ Theer	621	8	—									
	Für Ammoniakwasser	3	—	-									
	Werth der Nebenproducte	—	—		2843	4	9	—	—	—	—	14	3,633
	bleibt für Kohle				61	17	5	—	—	—			3,718
3.	Brennmaterial.												
	35 Ton. Kohle zum Kessel und den Oefen 21³/₄ Sgr.	25	11	3	—	-	-	—	—	2,224			
	16 Ton. Kohle zum Kessel und den Oefen 21¹/₂ Sgr.	11	14	—									
	2598³/₄ Ton. Coaks zu den Oefen 1126 Rthlr. 3 Sgr. 9 dl.												
	Ab für, aus den Aschfällen gesiebten												
	260 Ton. Breeze 52 Rthlr.												
	130 Ton. Asche 5 Rth. 12 S. 6 dl.												
	Sa. 57 Rthl. 12 Sg. 6 dl.												
	Kosten der Coaksfeuerung für die Oefen	1068	21	3	—	—	—	—	5	4,515			
	111¹/₄ Ton. Coaks zum Kessel 48 Rthl. 6 Sgr. 3 dl.												
	151 Ton. Breeze zum Kessel 30 Rthl. 6 Sgr. — dl.												
	Kosten der Kesselfeuerung	78	12	3				—	—	4,733			
	Brennmaterial	—	—	—	1183	28	9	—	—	—		5	11,472
4.	Reinigungsmaterial.												
	206 Ton. Kalk	244	7	6									
	25 Ctr. Eisenvitriol à 1 Rth. 22 Sg.	43	10	—									
	67 Sack Sägespähne à 4 Sgr.	8	28	-									
	Bleizucker	—	2	6									
		296	18	-									
	Ab für 468 Ton. Grünkalk à 6 Sgr.	93	18	—									
	Reinigungsmaterial	—	-	—	203	—	—	—	—	—	-	1	0,254
5.	Arbeitslohn.												
	Arbeitslöhne Sa.	—	—	—	869	1	1	—	—	—	—	4	4,461
	Productionskosten bis ins Gasometer	—	—	—	2317	17	3	—	—	—	—	11	7,905
6.	Unterhaltung der gesammten Anlage												
	a) Hofraum, Gebäude, Bassin etc.	168	17	10	—	—	—	—	—	10,177			
	b) Retortenöfen	146	0	1	—	—	—	—	1	2,850			
	c) Apparate	134	20	3	—	—	—	—	—	8,129			
	d) Geräthe	106	11	11	—	—	—	—	—	6,422			

pos.		Kosten im Ganzen.						Betrag pro Mille c'.					
	e) Röhrensystem	67	27	5	—	—	—	—	—	4,099			
	f) Neubauten	424	29	3	—	—		—	2	1 653			
	Unterhaltungskosten	—	—	—	1148	16	9	—	-	—	—	5	9,330
7.	Verwaltungskosten	—	—	—	1181	16	4	—	—	—	—	5	11,323
8.	Geschäftsunkosten	—		—	160	14	6	—	—	—	—	—	9,686
	Sa. der Ausgabe v. pos. 1 bis pos. 8	—	—	—	4808	4	10	—	—	—	—	24	2,244
9.	Strassenlaternen (Unterhaltung und Bedienung)				423	18	3	—	—	—	-	2	1,570
0.	Zinsen				4214	—		—	—	—	—	21	$2,38_5$
1.	Amortisation				2465	—	—	—	—	—	-	12	$4,80_5$
	5,963,500 c' Gas haben gekostet				11910	23	1				1	29	11,004
	Darunter befinden sich: 237,100 c' Verlust und Selbstverbrauch deren Werth a/m. 1—29 11,004, Sa. 473—16—7 auf das verkaufte Gas 5 728,400 c' minus 2000 c' (verminderter Gasbestand) = 5,726,400 c' zu übertragen ist mit											2	5,771
	5,726,400 c' haben gekostet incl. Verlust	—	—	—	11910	23	1	—	—	—	2	2	4,775
	5,728,400 c' sind verwerthet mit	—	—	-	15002	7	8	—	—	—	2	18	6,813
	Differenz	—	—	—	3091	14	7	—	—	—		16	2,038
	2.000 c' a/m 1—29—11,004 verminderter Gasbestand	—	—	—	3	29	10						
	Ueberschuss	—	—	—	3087	14	9					16	2,038
	Rechnet man von den Herstellungskosten die Ausgabe für Strassenlaternen ab (11,910—23 1)—(423—18—3)= 11,487—4—10, so stellt sich der Preis pro mille c' verwertheten Gases auf	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1,908
	und wird diese Ausgabe auf 1000 c' des Consums der Strassenlaternen p. 1,411,025 c' repartirt mit	—	—	—	—	—	—	—	—	—		9	0,078
	so ist der Preis für Laternengas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	9	1,986

Bemerkung. Zur Verzinsung des Anlagecapitals per 82,650 Rthlr. bleiben somit disponibel
pos. 10 wirkliche Ausgabe an Zinsen 4,214 Rthl.
pos. II wirkliche Ausgabe an Amortisation 2,465 „
Ueberschuss 3,087 „ 14—9
Sa. 9,766 Thl. 14 Sgr. 9 dl. = $11_{,81}$% des Anlagekapitals.

Liegnitz, den 29. Mai 1862.

Thiem.

Betriebs-Bericht

der städtischen Gasbeleuchtungs-Anstalt zu Görlitz pro 1861.

Es wurden verwendet.

Monat.	Arbeits-Löhne.			Waldenburger-Steinkohlen zur Vergasung.				Coak zur Retorten-Feuerung.				Coak zur Dampfkessel-Feuerung.				Coak z. Gebäude-Heizung.				Kalk zur Reinigung.				Gas in der Anstalt.	Gas zur Deckung der Verluste.		Gesammt Betrag.		
	Rthl.	Sg	pf.	Ton.	Rthl	Sg	pf.	Ton.	Rthl.	Sg	pf.	Ton.	Rth	Sg	pf.	T.	R.	Sg	pf.	Ton.	Rth	Sg	pf.	c'	c'	p.Ct.	Rthlr.	Sg	pf.
Januar	212	15	6	1595¼	1849	4	11	867	433	15	—	110½	55	7	6	11	5	15	—	58	73	14	—	38300	155540	6,57	2629	11	11
Februar	159	9	6	1257	1413	23	3	672	336	—	—	107	53	15	—	7	3	15	—	51	64	18	—	33000	171240	8,74	2030	20	9
März	135	17	6	1123½	1198	12	—	614	307	—	—	47½	23	22	6	6	3	—	—	36½	46	7	—	26600	90180	5,53	1713	29	—
April	117	8	9	671½	716	8	—	470	235	—	—	84	42	—	—	3	1	15	—	23½	29	23	—	20400	95350	9,81	1141	24	9
Mai	114	6	3	509½	543	14	—	344	172	—	—	87½	43	22	6	2	1	—	—	16	20	8	—	18500	120560	16,43	894	20	9
Juni	99	13	6	318	339	6	—	180	90	—	—	42	21	—	—	—	—	—	—	10¾	13	18	6	12800	66680	13,86	563	8	—
Juli	107	4	—	377	402	4	—	186	93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13¼	16	23	6	13500	72370	14,44	619	1	6
August	96	19	—	557	592	23	6	239½	169	22	6	56	28	—	—	—	—	—	—	18¾	23	22	6	16000	97630	12,21	910	27	6
Septemb.	116	20	6	779	791	29	6	338	191	15	—	60	30	—	—	—	—	—	—	29	36	22	—	20000	81710	6,61	1166	27	—
October	178	24	6	1172	1179	8	—	736	368	—	—	62	31	—	—	2	1	—	—	42	53	6	—	30000	92920	5,04	1811	8	6
Novemb.	163	22	—	1452	1476	6	—	766	383	—	—	75	37	15	—	5	2	15	—	59¼	75	1	6	28400	72650	3,52	2137	29	6
December	198	12	—	1665	1676	14	6	929	464	15	—	77½	38	22	6	6	3	—	—	68	86	4	—	38000	66570	2,47	2467	8	—
Summa	1699	23	-	11476¾	12179	3	8	6386½	3243	7	6	809	404	15	—	42	21	—	—	426	539	18		295500	1183400	6,74	18087	7	2

Es wurden gewonnen.

Monat.	Gas überhaupt	Gas per Tonne Steink.	Coak.				Breeze.				Asche.				Theer.				Ammoniak-Wasser.				Grün-Kalk.				Gesammt-Betrag.		
	c'	c'	Ton.	Rth.	Sg	pf.	Ton.	Rth	Sg	pf.	T.	R.	Sg	pf.	Ton.	Rthl	Sg	pf.	Ton.	Rth	Sg	pf.	T.	Rth	Sg	pf.	Rthl.	Sg	pf.
Januar	2370840	1486,18	1761 7/8	880	28	2	146 1/8	48	21	3	40	1	10	—	106 1/2	213	—	—	340	56	20	—	116	19	10	—	1219	29	5
Februar	1951740	1552,69	1747 1/8	873	16	10	110 3/4	36	27	6	35	1	5	—	59	118	—	—	329	54	25	—	100	16	20	—	1101	4	4
März	1613680	1436,29	1339	669	15	—	89 1/4	29	22	6	12	—	12	—	75 1/2	151	—	—	211	35	5	—	72	12	—	—	897	24	6
April	951250	1415,11	841 1/8	420	16	10	70 3/4	23	17	6	17	—	17	—	34 1/3	68	20	—	149	24	25	—	47	7	25	—	546	1	4
Mai	740460	1453,30	667 5/8	333	24	5	43	14	10	—	6	—	6	—	27	54	—	—	115	19	5	—	33	5	15	—	427	—	5
Juni	461880	1452,45	385	192	15	—	31	10	10	—	7	—	7	—	7 1/2	15	—	—	96	16	—	—	23	3	25	—	237	27	—
Juli	509570	1351,51	440 1/4	220	3	9	34 1/4	11	12	6	9	—	9	—	21 1/2	43	—	—	102	17	—	—	26	4	10	—	296	5	3
August	833230	1495,95	629 1/2	314	22	6	44 1/4	14	22	6	11	—	11	—	29	58	—	—	98	16	10	—	36	6	—	—	410	6	—
September	1243210	1595,90	951 1/2	475	22	6	56	18	20	—	3	—	3	—	55	110	—	—	140	23	10	—	56	9	10	—	637	5	6
October	1838720	1568,67	1404 3/8	702	5	7	77 1/8	25	21	3	10	—	10	—	90 1/2	181	—	—	213	35	15	—	80	13	10	—	958	1	10
November	2336650	1609,26	1772 1/2	886	7	6	109 1/4	36	12	6	27	—	27	—	80 1/2	161	—	—	212	35	10	—	118	19	20	—	1139	17	—
December	2695170	1618,72	2008	1004	—	—	99 1/2	33	5	—	20	—	20	—	108 3/4	217	15	—	205	34	5	—	131	21	25	—	1311	10	—
Summa	17546400	1520,15	13947 7/8	6973	28	1	911 1/4	303	22	6	197	6	17	—	695 1/12	1390	5	—	2210	368	10	—	838	139	20	—	9182	12	7

Die Production, Consumtion etc. an Gas ergeben sich wie folgt:

Der Stations-Gasmesser zeigte am 31. December 1860		70.489,480
„ „ „ „ „ 31. „ 1861		88,085,880
daher wurden im Ganzen producirt		17.546,400 c'
Am 31. December 1860 betrug der Bestand an Gas	50,000 c'	
„ 31. „ 1861 „ „ „ „ „	52,600 „	
daher der Bestand 1861 mehr		2600 c'
und wurden demnach überhaupt consumirt		17,543,800 c'
Hievon wurden abgesetzt an Privat-Abnehmer	11,924,100 c'	
„ „ „ „ die öffentl. Beleuchtung	4,140 800 c'	16,064,900 c'
bleiben		1,478,900 c'
Davon wurden gebraucht zur Beleuchtung in der Gasanstalt		295,500 c'
und beträgt demnach der Verlust an Gas		1,183,400 c'
d. s. vom consumirten Gase		$6_{,74}$ %

Zur Erzeugung von 17.546 400 c' Gas waren $11,476\frac{3}{4}$ Tonnen Steinkohlen erforderlich,
daher lieferte durchschnittlich 1 Tonne Steinkohlen: $1520_{,15}$ c' Gas

Zur Reinigung waren erforderlich: 426 Tonnen Kalk,
daher wurden durchschnittl. mit 1 Tonne Kalk gereinigt: $41,188_{,73}$ „ „

Zur Retortenfeuerung wurden gebraucht $6386\frac{1}{2}$ Tonnen Coak,
d. h. vom fabrizirten Coak $45_{,79}$ pCt.

$11,476\frac{3}{4}$ Tonnen Steinkohlen lieferten $13,947\frac{7}{8}$ Ton. Coak d. s. $121_{,53}$ „
„ „ „ „ $911\frac{1}{4}$ „ Breeze d. s. $7_{,84}$ „
„ „ „ „ 197 „ Asche d. s. $1_{,71}$ „

Die Volumen-Vermehrung beträgt demnach überhaupt: $131_{,08}$ pCt.

Ferner lieferten $1176\frac{3}{4}$ Ton. Steinkohlen $695\frac{1}{12}$ T. Theer. daher eine Last Kohlen $1_{,09}$ T.
„ „ dto. „ „ 2210 „ Ammoniakwasser dto. dto. $3_{,46}$ „

Die Gesammt Ausgabe für Materialien und Arbeitslohn zur Erzeugung von
17,546,400 c' Gas beträgt nach der obigen Zusammenstellung 18.087 Rthlr. 7 Sg. 8 dl.
dagegen der Gesammt-Werth der gewonnenen Nebenproducte 9182 „ 12 „ 7 „
und daher kosten 17,546,400 c' Gas an Material und Arbeitslohn 8904 Rthlr. 25 Sg. 1 dl.
daher 1000 c' Gas 15 Sgr. $2_{,70}$ dl.
„ 1000 c' verkauftes dto. 16 „ $7_{,01}$ „

Es kosten ferner:	1000 c' fabr. Gas.		1000 c' verkauftes Gas.	
	Sgr.	dl.	Sgr.	dl.
a) an Arbeitslöhnen	2	$10_{,87}$	3	$2_{,07}$
b) „ Steinkohlen nach Abzug der betreffenden Nebenprodukte	5	$4_{,34}$	5	$10_{,26}$
c) „ Reinigungsmaterial dto. dto.	—	$8_{,21}$	—	$8_{,65}$
d) „ Retortenfeuerung	5	$6_{,54}$	6	$0_{,65}$
e) „ Dampfkesselfeuerung	—	$8_{,30}$	—	$9_{,06}$
f) „ sonstigen Heizungskosten etc.	—	$0_{,44}$	—	$0_{,49}$
g) „ Erneuerung der Retortenöfen	1	$3_{,96}$	1	$5_{,43}$
h) „ Unterhaltung der Geräthe und Apparate etc.	2	$1_{,93}$	2	$4_{,32}$
i) „ Gehalten und Bureaukosten	4	$6_{,47}$	4	$11_{,47}$
k) „ diversen Ausgaben	—	$9_{,65}$	—	$10_{,55}$
l) „ Zinsen und Amortisation	10	$1_{,25}$	11	$0_{,33}$
Summa	1 Rthlr. 4	$1_{,16}$	1 Rthl. 7	$8_{,65}$

Das fabrizirte Gas kostet an Arbeitslöhnen und Material 8904 Rthl. 25. Sgr. 1 dl.
dto. dto. „ „ Unterhaltung der Anstalt,
Zinsen etc. etc 11.077 „ 20 „ 1 „
Summa Summarum 19,982 Rthl. 26 Sgr. 4 dl.

Für das verkaufte Gas wurde dagegen eingenommen:
für die Privat-Beleuchtung 26,753 Rthlr. 8 Sgr. 4 dl.
„ „ öffentliche dto. 8281 „ 18 „ — „ 35,034 „ 15 „ 2 „
und daher ergiebt sich ein Ueberschuss von 15,052 Rthl. 11 Sgr. 2 dl.

NB. Der Rechnungs-Abschluss pro 1861 — ergiebt jedoch, da in der obigen Zusammenstellung die Nebenprodukte zum niedrigsten Preise aufgeführt sind und nach der Zurechnung des Ueberschusses des Gasmesser-Contos — einen Reingewinn von
17,668 Rthlr. 29 Sgr. 10 dl.

Görlitz, den 1. Februar 1862. E. Schwarzer.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 9. **September 1862.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Inserationspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite	8 Rthlr.	— Ngr.
„ jede achtel „	1 „	— „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Soeben ist als **Supplement zum Jahrgang 1862 des Journals für Gasbeleuchtung** erschienen und ist an sämmtliche Abonnenten desselben zu unten bemerktem billigem Preise versandt:

STATISTISCHE MITTHEILUNGEN

über die

GASANSTALTEN DEUTSCHLANDS

unter Mitwirkung

des

Vereines der Gasfachmänner Deutschlands

herausgegeben

von der

Redaction des Journals für Gasbeleuchtung.

Zweite Bearbeitung der 1859 erschienenen Statistik der deutschen Gasanstalten.

9 Bogen Lexicon-Octav in Umschlag geheftet.

Preis Rthlr. 1. — oder fl. 1. 45 **für die Abonnenten des Journals für Gasbeleuchtung.**

Für Nicht-Abonnenten ist der Preis Rthlr. 1. 10. oder fl. 2. 20 kr.

Die überraschende Ausdehnung der eingezogenen statistischen Mittheilungen über die deutschen Gasanstalten machte es der Redaction unthunlich dieselben im Journal selbst zu veröffentlichen, da sich herausstellte, dass dies nur durch eine Vertheilung auf eine ganze Reihe von Heften und durch Zurücklegung anderen werthvollen Materials möglich geworden wäre. So entstand das vorliegende selbstständige Buch, welches über die Gasfabrication Deutschlands so ausgiebige Mittheilungen gibt, wie sie kaum ein anderer Industriezweig für das Gebiet seines Wirkens aufzuweisen hat.

Dasselbe kann durch jede Buchhandlung bezogen werden.

München, 10. Juli 1862. **R. Oldenbourg.**



Ehrenhafte Erwähnung.

Industrie-Ausstellung, London 1862.

Diamantfarbe.



Diese von mir seit vier Jahren fabricirte Präservativfarbe dient **zum Schutze gegen Oxidation** des Eisens, Bleches und anderer Metalle, **gegen Fäulniss** des Holzes, **gegen Feuchtigkeit** der Mauern, zum Anstrich von Geweben jeder Art, welche wasserdicht werden sollen, zum Lackiren der Zuckerformen und zur **Verhütung des Wassersteins in Dampfkesseln.** Die Diamantfarbe verstreicht sich sehr leicht, adhärirt aufs festeste mit jeder Fläche, springt und verkalkt nie (wie Mennige), wird weder von Säuren noch hohem Wärmegrad angegriffen, kömmt die Hälfte billiger als Mennige, da sie spezifisch halb so schwer. — das Doppelte deckt. Die Diamantfarbe wird mit altem Leinölfirniss in **feingeriebenem, fertigem** Zustande in Blechbüchsen von 100, 50 und 25 Pfund versandt.

Nicht minder empfehlenswerth ist mein Maschinenkitt, **Diamantkitt**, welcher sich bei Dampf-, Gas- und Wasserleitungen sehr bewährte. Derselbe verkalkt niemals und wird daher nie rissig. — Prospecte, mit den glänzendsten Zeugnissen technischer Behörden, stehen zu Diensten.

50 Gasanstalten beziehen seit längerer Zeit sowohl **Diamantfarbe als Diamantkitt** von mir.

Mannheim, 1862. ***Heinrich Röther.***

AUGUST FAAS.

Frankfurt a. M., Mainz & Mannheim.

Agentur-Geschäft für Gasfabriken.

Verkauft:

Gaskohlen für die Zeche Hibernia in Gelsenkirchen.
Heizkohlen für die Zeche Shamrock in Herne Bochum.

Gashalter
Apparate aller Art
Gussröhren
Eiserne Dächer
Dampfkessel
Eisenconstructionen aller Art
} Für die Cölnische Maschinenbau - Actien - Gesellschaft.

Gasmesser
Installations-Artikel
Werkzeuge
} Für das Gasapparat und Gusswerk in Mainz.

Schmiedeiserne Rohre & Verbindungsstücke
Bleirohre
Weichblei, Mennig
Eisenkitte
Reinigungsmasse
Gummi-Rohre, Platten & Ringe
} Für verschiedene Häuser.

Sämmtliche Artikel in bester und erprobter Qualität und Beschaffenheit zu entsprechend billigen Fabrikpreisen.

Einkauf:

Theer, Ammoniak-Wasser, Coaks, Apparate und Apparat-Theile, die etwa ausrangirt sein mögen, aber noch in gutem, brauchbaren Zustande sein müssen.

Englische Boghead-Kohlen

(Aechte Russel'sche 1a Qualität)

In jedem Quantum und zu billigstem Preise bei

Baum & Fischer in Mannheim,
Eckenroth & Baum in Ludwigshafen a. R.
Commission und Spedition.

CARL CLAUSS

Grosshandlung. Bureau für Industrie

Nürnberg

Liefert ausschliesslich die

„unoxidirbaren Patent-Graphitbrenner in Metallhülsen."

Ausserdem Speckstein- und Steingutbrenner in allen gebräuchlichen Formen, Carburateurs zur Erhöhung der Leuchtkraft und Regulateurs zur Gas-Ersparniss.

Alle in das Gasfach und andere Gebiete der Technik einschlagenden Artikel werden aufs Beste billigst besorgt.

Correspondenz.

Herrn M. R. — Thorn. *Wenn man Gasbehälter, die nicht auf der Anstalt liegen, durch besondere Röhren speist, so geschieht das aus dem Grunde, weil man die Leckage vermeiden will, die man sonst hat, wenn man in dem ganzen Röhrennetz der Stadt zeitweilig einen stärkeren Druck unterhalten muss, als man es bloss für die Zwecke der Beleuchtung zu thun nöthig hat.*

Ueber die Gasbehälterglocke in A. ist uns nichts weiter bekannt geworden, als dass dieselbe sich im gefüllten Zustand auf eine, uns nicht näher angegebene, Weise aufgesetzt haben soll, so dass sie einseitig niedergegangen, aus der Führung gerathen und gekippt ist. Wir zweifeln nicht, dass man Ihnen auf eine directe Anfrage dort gerne jede gewünschte Auskunft geben wird.

Asphaltröhren sind unseres Wissens in Deutschland noch nicht für Gasleitungen angewandt, wenigstens haben wir trotz mehrfacher Nachfragen noch von keinen Versuchen im grösseren Maasstabe erfahren.

Herrn A. R. — Bromberg. *Die gewünschte Broschüre können wir Ihnen leider nicht schicken, doch werden Sie dieselbe in Auswahl erhalten können, wenn Sie Sich desshalb an die Verwaltungen verschiedener Gasanstalten, z. B. nach Aschaffenburg, Berlin, Chemnitz, Crefeld, Dresden, Frankfurt a./M., Görlitz, Hamburg, Neustadt a./H., Sommerfeld u. s. w. wenden.*

Herrn W. H. — Weimar. *Indem wir Ihnen für Ihre Mittheilung danken, bemerken wir zugleich, dass wir derartige Notizen gerne durch die Herren Fachgenossen, nicht durch eigends aufgestellte Correspondenten empfangen. Ein Journal, welches fürs Fach wirken soll, muss auch derartige Beiträge aus dem Kreise des Faches selbst schöpfen, und wir sehen unsere Aufgabe erst dann als vollendet an, wenn jede Gasanstalt auch in dieser Richtung zugleich unser Correspondent ist. Wollen Sie uns gelegentlich durch weitere Nachrichten erfreuen, so wird uns das sehr angenehm sein.*

Herrn P. — Pest. *Werden dem Inhalte Ihres Schreibens bei vorkommender Gelegenheit gerne zu entsprechen suchen.*

Herrn P. — Mülheim a/Rh. *Es wird uns sehr angenehm sein, die von Ihnen in Aussicht gestellten Notizen zu erhalten.*

Beilagen

zu den Sitzungsprotokollen der vierten Versammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands in Berlin am 28., 29. und 30. Juli 1862.

(Fortsetzung.)

Beilage C.

Mittheilungen über die Berliner städtischen Gasanstalten.

Von Herrn Verwaltungsdirector *Bärwald.*

Die städtische Gasbereitungs-Anstsalt in Berlin hat vom 1. Juli 1861 bis 30. Juni 1862

a) Gas fabrizirt	525,084,000 c' englisch.
vom 1. Juli 1860 bis 30. Juni 1861	491,274.000 „ „
	mehr 33,810,000 c' englisch.
b) Coaks gewonnen	
vom 1. Juli 1861 bis 30. Juni 1862	394,680¼ Tonnen preuss.
vom 1. Juli 1860 bis 30. Juni 1861	363,727 „ „
	mehr 30,953¼ Tonnen preuss. = 1719 Lst. 11¼ Tonnen.
c. Kohlen verbraucht	
Gaskohlen v. 1 Juli 1861 bis 30. Juni 1862	16097 Lst. 17 Tonn.
v. 1. Juli 1860 bis 30. Juni 1861	14801 „ 8½ „
	mehr 1296 Lst. 8½ Tonne.
Cannelkohlen v. 1. Juli 1861 bis 30. Juni 1862	778 Lst. 12½ Tonn.
v. 1. Juli 1860 bis 30. Juni 1861	389 „ 8 „
	mehr 389 Last. 4½ Tonn.

Mehrbedarf an Kohlen

Gaskohlen	1296	Lst.	8½	Tonn.
Cannelkohlen	389	Lst.	4½	Tonn.
	1685	Lst.	13	Tonn.

d) An Coaks zur Feuerung sind verbraucht

vom 1. Juli 1861 bis 30. Juni 1862	122,625½	Tonn.
vom 1. Juli 1860 bis 30. Juni 1861	103,874	"
	mehr 18,751½	Tonn.

Die grösste Menge Gas an einem Tage wurde am 14. Dezember 1861 producirt, nemlich 2,429,000 c′ aus 80 Last 12 Tonnen Kohlen, die grösste Menge am 31. Dezember 1861 consumirt, nämlich 2,496,000 c′, die geringste Menge am 16. Juni 1862 producirt, nämlich 649,000 c′, die geringste Menge am 25. Juni 1862 consumirt, nemlich 689,000 c′. Die Zahl der Flammen betrug am 1. Juli 1862

	öffentliche 4720,	Privatflammen 120,391	= 125,111	Flammen.
am 1. Juli 1861	4247	" 103,768	= 108,015	"
	mehr 473,	Privatflammen 16,623	= 17,096	Flammen.

In vorstehender Zahl sind die Flammen des königlichen Opern- und Schauspielhauses nicht einbegriffen.

Der Ueberschuss der Erleuchtungskasse vom 1. Juli 1860 bis 30. Juni 1861 betrug 313,396 Thaler 22 Silbgr. 6 dl.

Für neue Anlagen, Bauten, Vermehrung und Erweiterung der Röhren sind in ebenderselben Zeit verausgabt 181,421 Thlr. 12 Silbergr. 1 Pfennig.

Der Abschluss pro 1861/62 ist noch nicht beendet.

Berlin den 27. Juli 1862. *Bärwald.*

Beilage D.

Statistischer Bericht über die Gasanstalten Deutschlands, erstattet von Herrn *N. H. Schilling.*

Meine Herren! In Ihrer vorjährigen Versammlung zu Dresden wurde durch den Herrn Vorsitzenden die Herstellung einer statistischen Arbeit über die zum Vereine gehörigen Gasanstalten in Anregung gebracht. Der Plan wurde später dahin erweitert, dass man es vorzog, sämmtliche Gasanstalten Deutschlands in die Arbeit hineinzuziehen, anstatt sich auf die derzeitigen Vereinsmitglieder zu beschränken. Es sprach hiefür nicht nur der Grund, dass an und für sich jede statistische Arbeit an Werth gewinnt, wenn sie eine möglichst grosse Ausdehnung erhält, sondern man glaubte sich auch der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass nach und nach sämmtliche Gasanstalten Deutschlands dem Vereine als Mitglieder beitreten würden. Zudem lag bereits eine allgemeine deutsche Statistik vor, welche zuerst vom Herrn Generaldirector *Oechelhäuser* im Jahre 1858 hergestellt, und im Junihefte des Jahrgangs 1859 vom Journal für Gasbeleuchtung mit einigen Erweiterungen

abgedruckt worden war, und die man um so mehr als Grundlage annehmen zu müssen glaubte, als die Redaction des Journals ohnehin die Absicht hatte, sie einer Revision und Vervollständigung zu unterziehen.

Es ergab sich ein Uebereinkommen zwischen dem Vereinsvorstande und der Redaction des Gasjournals, wonach letztere mit der Ausführung beauftragt wurde, und die Veröffentlichung im Journale, als zugleich dem Organe des Vereines, geschehen sollte.

Als Vertreter der Redaction erlaubte ich mir im November vor. Jahres sämmtliche mir bekannte Verwaltungen von Gasanstalten durch Fragebogen um Mittheilungen zu ersuchen und durch das Journal auch diejenigen Anstalten, denen etwa keine Fragebogen zugesandt sein mochten, um ihre Unterstützung zu bitten.

Die Fragebogen für die Mitglieder des Vereins waren von den Herren des Vorstandes entworfen, und mir von diesen mitgetheilt worden. Jedem Fragebogen wurde ein Circular beigelegt, in welchem der Zweck der erbetenen Mittheilungen bezeichnet war, um nicht etwa Angaben zu veranlassen, durch deren Veröffentlichung irgend welche mir unbekannte Rücksichten verletzt werden möchten.

Von den allermeisten Anstalten wurden die Fragen mit der grössten Bereitwilligkeit und Ausführlichkeit beantwortet. Von den Mitgliedern des Vereins sind nur 4 zurückgeblieben, und auch von den übrigen Anstalten ist die Zahl derer, die dem Ersuchen nicht entsprochen haben, nur sehr klein. Selbst von den Anstalten der Imperial-Continental-Gas-Association hat wenigstens der Vertreter einer derselben, Herr *Pepys* in Cöln, Mittheilungen eingeschickt, was ich hier ausdrücklich anerkennen zu müssen glaube.

Die Reichhaltigkeit des eingegangenen Materials hat die Arbeit zu einem solchen Umfang anwachsen lassen, dass es unmöglich geworden ist, sie in den regelmässigen Heften des Journals zu veröffentlichen, weil man sie dann hätte auf eine grosse Reihe von Heften vertheilen und viel anderweitiges Material zurücklegen müssen. Unter Zustimmung des Vereins-Vorstandes ist daher beschlossen worden, sie als ein selbstständiges Buch und als Supplement zum Journal mit dem Augusthefte herauszugeben, und zur Deckung der Herstellungskosten, welche dem Verleger, Herrn *Oldenbourg*, erwachsen sind, das Exemplar an die regelmässigen Abnehmer des Journals zu 1 Thlr. abzulassen, sonst aber den Preis auf 1 Thlr. 10 Sgr. zu stellen.

Indem ich im Uebrigen auf die dem Buche beigegebene Vorrede verweise, will ich mir nur noch erlauben, aus dem Inhalt der Mittheilungen Einiges hervorzuheben, soweit es die kurze Zeit erlaubte, die einzelnen Angaben auszuziehen und in übersichtlicher Form darzustellen.

Die Zahl der gegenwärtig in Deutschland mit Gas beleuchteten Städte beläuft sich nach dem Buch auf 293, und da anzunehmen ist, dass immer noch einige fehlen, so wird man wohl rund 300 rechnen können;

die Einwohnerzahl der betreffenden Städte ist ohngefähr 5¼ Millionen, das Quantum Gas, was die Anstalten im Jahre produciren, beträgt annähernd 3600 Millionen c', das Capital, was sie repräsentiren, 57¼ Millionen Gulden oder 33 Millionen Thaler, die Anzahl Flammen, welche sie speisen, 1,181,000, davon 75,000 Strassenflammen und 1,106,000 Privatflammen, das Rohmaterial, was sie verarbeiten, 7½ Millionen Centner und die Rohrlänge mit Ausschluss aller Abzweigungsröhren 14 Millionen lfd. Fuss oder fast 600 deutsche Meilen.

Es ist allerdings schwer, sich aus diesen Zahlen ein klares Bild zu entwerfen, aber das eine Resultat muss wohl Jedem sich aufdrängen, dass die Gasbeleuchtung in Deutschland, natürlich nach dem Maassstab unserer übrigen deutschen Verhältnisse betrachtet, zu einem mächtigen Industriezweige herangewachsen ist, und dass ihre Grösse und Wichtigkeit ihr einen ebenso bedeutenden als ehrenvollen Platz unter den Factoren unseres volkswirthschaftlichen Lebens anweist. Meine Herren! Sie kennen die Schwierigkeiten, welche die Gasbeleuchtung in Deutschland zu überwinden gehabt hat, Sie kennen die Mühe und Arbeit, die daran gesetzt worden ist, sie bis auf den jetzigen Stand zu bringen, Sie haben ja selbst geschafft an dem sauren Werk; vor Ihnen darf ich es also mit ganz besonders freudigem Nachdruck aussprechen: Unser Fach ist gross geworden, das Kind, was unsere Väter mit Schmerzen aus den Windeln gehoben haben, ist herangewachsen, und nimmt seinen Platz ein unter den Industrieen unseres thätigen Jahrhunderts. Wir sind ferne von Anmassung, und haben wahrlich keinen Grund, uns zu beklagen über die Anerkennung, mit der unserm Fach im In- und Auslande von den Einsichtsvollen begegnet wird, aber — es sind auch noch immer die nicht ganz ausgestorben, die einen Schatten auf uns zu werfen bemüht sind, mögen sie mit der Anmassung der einseitigen Gelehrsamkeit über unsere „handwerksmässige Gastechnik“ spotten, oder als literarische Kläffer uns beim grossen Publikum zu verdächtigen suchen — diesen Leuten gegenüber wollen wir den Stolz vorkehren, der dem Manne ziemt, der sein Fach vertritt; mögen sie sehen, was in einem Zeitraume von noch nicht 40 Jahren in unserem Fache geleistet worden ist.

Es ist Ihnen bekannt, wie die Gasbeleuchtung zuerst in den zwanziger Jahren von England, ihrem Mutterlande, zu uns herüberkam; die erste deutsche Stadt, welche von der englischen Imperial-Continental-Gas-Association mit Gas beleuchtet wurde, war 1826 Hannover. In demselben Jahre eröffnete dann dieselbe Gesellschaft ihre gleichfalls noch heute bestehende Gasanstalt in Berlin. Aber es währte nicht lange, da begann auch der deutsche Geist auf dem neuen Felde seine schon längere Zeit in stiller Entwickelung begriffenen Bestrebungen zur selbstständigen Ausführung zu bringen, und zwar gleichzeitig an zwei von einander ganz unabhängigen Puncten, in Dresden durch Herrn Commissionsrath *Blochmann* und in Frankfurt a. M. durch die Herren *Knoblauch* und *Schiele*. Herr *Blochmann* hatte sich schon während seines Aufenthaltes in Bayern mit der Gasbe-

leuchtung beschäftigt, und 1817 für das Münchener Theater, wie für die dortige Maffei'sche Tabackfabrik eine Gasbeleuchtung vorbereitet, deren Ausführung nur durch seinen Weggang unterblieb, nach seiner Uebersiedelung errichtete er in seinem Atelier in Dresden eine kleine Anstalt, mittelst welcher er dieses Atelier und seine Wohnung mit Gas beleuchtete. Im Jahre 1825 kam der General Concrève, nachdem derselbe den Contract in Berlin abgeschlossen hatte, in gleicher Absicht nach Dresden, der König *Friedrich August* verweigerte aber seine Zustimmung. Auf die Bemühungen einiger einflussreichen Personen hin, gab endlich Se. Majestät nach, und beauftragte Herrn *Blochmann*, eine Einrichtung zu treffen, um das königl. Schloss und die umliegenden Plätze mit Gas zu beleuchten. Am 23. April 1828 bei der stattfindenden Illumination zu Ehren der Geburt des jetzigen Kronprinzen fand die Einweihung der Gasbeleuchtung statt.

Die Herren *Knoblauch* und *Schiele*, beide geborne Frankfurter, hatten in dem in der Nähe Frankfurts gelegenen Niederrad schon einige Jahre lang Versuche zur Darstellung von Oelgas angestellt, als sie nach unsäglichen Mühen und Schwierigkeiten gleichfalls in dem Jahre 1828 die Gasanstalt in Frankfurt zu Stande brachten, welche in etwas veränderter Form gleichfalls noch heute mit bestem Erfolge besteht.

Während die Herren *Knoblauch* und *Schiele* ihre Thätigkeit und Mittel auf das eine von ihnen unternommene Werk concentrirten, brachte Herr *Blochmann* nach und nach eine ganze Reihe von Anstalten zur Ausführung, und es ging eine ganze Fachschule von ihm aus. Die nächste Stadt, in welcher durch ihn die Gasbeleuchtung eingerichtet wurde, war in den Jahren 1837 und 1838 Leipzig, darnach folgten in den vierziger Jahren die städtischen Gasanstalten in Berlin, die Anstalt in Breslau, Prag, später durch seinen Sohn und Schwiegersohn, sowie durch andere seiner Schüler eine ganze Reihe grösserer und kleinerer Städte. Die städtischen Anstalten in Berlin haben noch eine besondere Bedeutung in der Geschichte unserer Gasindustrie dadurch, dass sie zum ersten Male die junge deutsche Gastechnik mit der englischen in unmittelbare Concurrenz brachten. Der englischen Gesellschaft war vom Jahre 1825 ab auf 21 Jahre das ausschliessliche Privilegium der Gaslieferung ertheilt worden, aber schon 1836 wurde von Seiten der städtischen Behörden der Wunsch nach einer Aenderung im Beleuchtungswesen erkannt, und grosse Misshelligkeiten, welche sich theils auf eine grössere Ausdehnung der Röhrenleitungen, besonders aber auf den für die Privatflammen hohen Preis des Gases bezogen, führten dazu, dass im Jahre 1843 Herr *Blochmann* mit der Anfertigung der Pläne, und 1844 mit dem Bau der neuen Werke beauftragt wurde, die denn auch unter spezieller Leitung seines Sohnes im Frühjahre 1845 begonnen, und am 1. Jan. 1847 eröffnet wurden.

Inzwischen waren auch an anderen Orten neue thätige Kräfte aufgestanden.

Im Jahre 1842 wurde durch Herrn *Schäuffelen* die Heilbronner Gas-

anstalt erbaut, die namentlich desshalb merkwürdig ist, weil sie die erste Holzgasfabrik war, also einen Zweig der Gasbeleuchtung begründete, welcher seitdem namentlich durch Herrn *L. A. Riedinger* zu einer bedeutenden Entwickelung gebracht worden ist.

Vom Jahre 1844 datirt die Eröffnung der Anstalt in Deutz, und zwar gleichwohl durch einen Deutschen, den im Jahre 1850 verstorbenen Herrn *T. J. Schaurte.* Ohne selbst Techniker zu sein, so theilt uns Herr *O. Kellner*, der jetzige Besitzer der Anstalt mit, standen dem Gründer auch keine anderen technischen Kräfte zur Seite, als einige erfahrene Gasarbeiter und die aus der vorhandenen Literatur geschöpften Kenntnisse. Die Fabrik leitete er gleichwohl mit sehr gutem Erfolg, zumal auf das Röhrensystem die äusserste Sorgfalt verwendet worden war, und ein nennenswerther Gasverlust nie vorkam.

In Carlsruhe war im Jahre 1846 eine Gasanstalt durch die Engländer *Barlow & Manby* gebaut, schlechter Geschäfte halber aber alsbald öffentlich versteigert und an eine französische Gesellschaft abgetreten worden; letztere prosperirte auch nicht, und cedirte die Actien im Jahre 1847 an die von den Herren *Spreng & Sonntag* gebildete „Badische Gesellschaft für Gasbereitung". Hiemit traten wieder neue tüchtige Kräfte zu den deutschen Fachmännern hinzu; die Ausdehnung und das Gedeihen, zu welchem dieselben nach und nach eine ganze Reihe von Unternehmungen, ausser Carlsruhe und Mainz Mannheim, Freiburg, Bruchsal und Nürnberg gebracht haben, ist bekannt. Ja ihre Thätigkeit erstreckte sich über die Grenzen Deutschlands hinaus; Herr *Sonntag* leitete die ersten Unternehmungen in Pesth, von wo aus unter Herrn *Maier-Kapferer* und Herrn *Stephani*, dem jetzigen Oberleiter, die jetzige „Allgemeine österreichische Gas-Gesellschaft" ins Leben trat. Leider, haben wir einen der beiden Gründer der Badischen Gesellschaft, Herrn *Spreng*, am 5. November v. Js. durch den Tod verloren.

Auch den ausländischen Unternehmungsgeist sehen wir in jener ersten Zeit an verschiedenen Orten in Thätigkeit. Die schon erwähnte Imperial Association verschaffte sich Eingang in Aachen, in Cöln und Wien, und, während in Berlin die städtischen Anstalten errichtet wurden, um den übertriebenen Ansprüchen jener Gesellschaft entgegenzutreten, gestattete man ihr in Frankfurt a. M. 1844, neben der bestehenden Anstalt, dem verdienstvollen Werk *Knoblauch & Schiele's*, eine Concurrenzanstalt zu errichten. In Elberfeld wurde 1839 die Gasbeleuchtung von Belgien aus eingeführt, in Triest von einer französischen Gesellschaft, in Hamburg liess eine aus Deutschen und Engländern zusammengesetzte Gesellschaft die Werke durch die engl. Ingenieure *Malams, Crosskill & Cons.* erbauen, welche letzteren auch bis zum Jahre 1850 den Betrieb führten. Augsburg, eine Unternehmung des Herrn *Ch. F. Kohler*, Banquier's in Genf, wurde von dem schweiser Ingenieur, Herrn *Wolfsberger*, eingerichtet, wie auch später München.

Im Ganzen finden sich bis zum Jahre 1850 folgende 24 Gasanstalten im Betriebe:

Aus dem Jahre

1826 Hannover und Berlin.

1828 Dresden und Frankfurt a/M.

1837—38 Leipzig.

1839 Aachen und Elberfeld.

1840 Cöln.

1842 Heilbronn.

1844 Deutz.

1845 Baden und Stuttgart

1846 Carlsruhe, Hamburg und Triest.

1847 Breslau, Coblenz, Freiburg i. S., Nürnberg, Offenbach und Prag.

1848 Augsburg und Stettin.

Das Eröffnungsjahr der Wiener Anstalt ist mir nicht bekannt. Im Jahre 1849 ist keine einzige Anstalt hinzugekommen, was offenbar in den damaligen politischen Verhältnissen und dem Druck, der auf der ganzen Industrie lastete, seine Erklärung findet.

Alle weiteren Gasanstalten stammen aus den letzten 13 Jahren. Es führt über die Grenzen dieses Berichtes hinaus, die einzelnen Unternehmungen speciell zu verfolgen. Aufgezählt und nach den Eröffnungsjahren, soweit dieselben in den statistischen Angaben enthalten sind, geordnet ergeben sich aus dem Jahre

1850 — 3 Anstalten: Cassel, Freiburg, München.

1851 — 3 Anstalten: Güstrow, Hanau, Mannheim.

1852 — 7 Anstalten: Bayreuth, Braunschweig, Cannstadt, Gera, Heidelberg, Königsberg, Lauenburg.

1853 — 5 Anstalten: Danzig, Eupen, Magdeburg, Oldenburg, Zwickau.

1854 — 11 Anstalten: Annaberg, Bremen, Chemnitz, Coburg, Crefeld, Gaudenzdorf, Görlitz, Hof, Lübeck, Mainz, Weimar.

1855 — 13 Anstalten: Altenburg, Bamberg, Biebrich, Darmstadt, Elmshorn, Frankfurt a. O., Gotha, Ludwigsburg, Mölln, Paderborn Pforzheim, Schwerin, Würzburg.

1856 — 27 Anstalten: Anclam, Bergedorf, Bielefeld, Bingen, Bochum, Brieg, Bruchsal, Crimmitschau, Dessau, Essen, Giessen, Gladbach-Rheydt, Glogau, Hagen, Halle, Kiel, Luckenwalde, Meerane, Mühlheim a. d. R. Plauen, Posen, Potsdam, Rostock, Segeberg, Stargard, Uelzen, Wismar.

1857 — 37 Anstalten: Altona, Celle, Dirschau, Döbeln, Dortmund, Erfurt, Eutin, Grossenhain, Guben, Heide, Itzehoe, Kempten, Landsberg a. d. W., Liegnitz, Löbau, Meissen, Montjoie, Neumünster, Neuss, Neustadt, Neustrelitz, Oldesloe, Pinneberg, Ratibor, Ratzeburg, Regensburg, Röbel, Saarbrücken und St.

Johann, Schweinfurt, Sommerfeld, Sondershausen, Stralsund, Tilsit, Ulm, Werdau. Witten.

1858 — 30 Anstalten: Aschaffenburg, Aussig, Bautzen, Kreuznach, Düren, Erlangen, Fürstenwalde, Fürth, Glauchau, Greifswalde, Hamm, Harburg, Kaiserslautern, Lahr, Landshut, Linz, Lüdenscheid, Lüneburg, Naumburg a. d. S., Neuwied, Nordhausen, Osnabrück, Prenzlau, Ruhrort, Smichow, Sorau, Spandau, Uetersen, Wandsbeck, Zittau.

1859 — 19 Anstalten: Ansbach, Cleve, Detmold, Elbing, Frankenberg, Hirschberg, Innsbruck, Langenberg, Leisnig, Meiningen, Pirna, Reichenbach, Reichenberg, Salzburg, Solingen, Thorn, Viersen, Wittstock, Wurzen.

1860 — 13 Anstalten: Bromberg, Dülken, Leer, Mayen, Neisse, Passau, Pilsen, Reutlingen, Schaffhausen, Speyer, Trient, Werden, Zweibrücken.

1861 — 30 Anstalten: Amberg, Andernach, Apolda, Benthien, Botzen, Charlottenburg, Colberg, Constanz, Cottbus, Durlach, Emden, Geldern, Gleiwitz, Göppingen, Göttingen, Halberstadt, Hildesheim, Kehl, Kitzingen, Laibach, Landau, Memel, Münden, Neustadt a. d. Haardt, Offenburg, Rendsburg, Sonneberg, Teplitz, Wolfenbüttel, Bielitz.

1862 — theilweise fertig, theilweise im Bau, theilweise vorbereitet, 31 Gasanstalten: Boppard, Brandenburg a. d. Haardt, Cöslin, Fulda, Eisenach, Hersfeld, Hückeswagen, Jena, Ingolstadt, Limburg a. d. Lahn, Klagenfurt, Kronach, Memmingen, Ravensburg, Rosenheim, Ronsdorf, Schwäbisch-Gemünd, Siegen, Siegburg, Siegmaringen, Soest, Straubing, Traunstein, Tübingen, Uerdingen, Varel, Verden, Weissenburg und Wittenberg.

Eigentlich durchgeschlagen hat somit die Gasbeleuchtung in Deutsch- erst in den mittleren fünfziger Jahren. Wenn auch in den Jahren und 1860 der Fortschritt sich wieder verringerte, so waren daran wieder nur die politischen Verhältnisse Schuld, das vorige Jahr hat er den erfreulichsten Aufschwung gebracht, und heuer dürfte der Zu- ıs grösser werden als je. Auch finden wir seit den fünfziger Jahren ausschliesslich deutsches Capital vertreten und deutsche Techniker.

In dem Jahre 1852 trat Herr *Riedinger* mit seiner ersten Gasanstalt in :enth hervor, und legte den Grund zu dem grossen Rufe, den er, nach- er jetzt an die 40 Gasanstalten im In- und Auslande erbaut hat, über- :eniesst. In demselben Jahre begann Herr Baumeister *Kühnell* mit der Er- ıng von Königsberg die bedeutende Reihe von Bauten, die ihm unsere strie im Laufe der Zeit zu verdanken hat. Im Jahre 1853 wendete Herr Regierungsrath v. *Unruh* sich mit dem Bau der Anstalt in Mag- rg unserem Fache zu, und erwarb sich namentlich durch die Begrün- ; der deutschen Continental-Gasgesellschaft in Dessau, welche sich auf

seine und des Herrn Bankpräsidenten v. *Nulandt* Anregung im Jahre 1854 constituirte, grosse Verdienste. Diese Gesellschaft besitzt bekanntlich gegenwärtig 13 Anstalten, und betreibt dieselben unter Leitung des Herrn Generaldirectors *Oechelhäuser* mit dem besten Erfolge. Der Stammbaum der *Blochmann*'schen Schule gewann auch von Jahr zu Jahr mehr Verzweigung. Der Sohn, Herr Commissionsrath *Blochmann* jun. und sein Schwager, Herr Commissionsrath Dr. *Jahn* erbauten ausser den grossen Werken, die sie in den ersten Jahren unter der Oberleitung ihres Vaters und Schwiegervaters ausgeführt hatten, in den fünfziger Jahren selbstständig eine bedeutende Anzahl von Gaswerken. Ich bin zu wenig unterrichtet, um den weiteren Zusammenhang genau verfolgen zu können, aber ich habe aus den statistischen Mittheilungen ersehen, dass eine Menge Städte namentlich in Sachsen von den Herren Ingenieuren *Gruner, Schmidt, Lorenz* und *Franke* mit Gasbeleuchtung versehen sind, die, wenn ich mich nicht irre, sämmtlich an die Wurzel in Dresden sich anschliessen. Herr *Firle*, Director der Gasanstalt in Breslau, und Herr *Kornhardt*, Director der Gasanstalt in Stettin, gehören bekanntlich seit Jahren mit zu den beschäftigtsten und angesehensten Fachgenossen, die sich mit der Erbauung von Gasanstalten befassen. Von der badischen Gesellschaft für Gasbeleuchtung hat sich namentlich Herr *E. Spreng*, Director der Gasanstalt in Nürnberg, der Sohn eines der Gründer jener Gesellschaft, durch Ausführung selbstständiger Unternehmungen hervorgethan, eine Anzahl von Anstalten aus den letzten Jahren stammen von ihm her. Von Frankfurt aus hat sich der junge Herr *Knoblauch* gleichfalls den neuen Unternehmungen mit Glück zugewendet, von dem Sohne des Herrn *Schiele* stammt die Anstalt in Hanau, sowie die in Crefeld, die den Ruf geniesst, dass sie die eleganteste Anstalt Deutschlands ist; gegenwärtig ist Herr *Schiele* mit der Ausführung der neuen Anstalt in seiner Vaterstadt Frankfurt beschäftigt. Im südwestlichen Deutschland haben die Herren *Raupp & Dölling*, so viel ich weiss, jetzt 6 Gaswerke gebaut und im Betrieb, von Herrn *O. Kellner* in Deutz stammt eine grössere Anzahl Gasanstalten, namentlich am Rhein; Herr *Franke* in Dortmund, Herr *Ritter* in Solingen, Herr *Brandt* wenn ich nicht irre, in Hagen, Herr Baumeister Ch. *Heiden* in Barmen, Herr *Richter* in Eupen, Herr *Meyer* in Cöln haben gleichfalls in Rheinpreussen und Westphalen wie im Hannöverschen eine Anzahl Anstalten gebaut. Herr *Thurston* in Hamburg hat in der dortigen Gegend mehrere Städte eingerichtet. Ich kann nicht alle die Namen nennen, die hier genannt zu werden verdienten, wollte ich aller der Männer gedenken, welche sich durch ihre erfolgreiche Thätigkeit ein Verdienst um die Ausbreitung unserer Gasbeleuchtung erworben haben.

Ich bitte überhaupt darum, diese lückenhafte Zusammenstellung nur für eine Skizze nehmen zu wollen, die den Zweck hat, ganz allgemein zu zeigen, in welcher Weise ohngefähr unsere Gasindustrie sich bis zu ihrer gegenwärtigen Ausdehnung entwickelt hat, wie die Hauptfäden gelaufen sind, aus denen sich die bestehenden Verhältnisse gebildet. Eine eigentliche

Geschichte der Entwickelung der Gasbeleuchtung würde nur auf Grundlage weit ausgedehnterer Mittheilungen zu geben sein, sie würde übrigens unter den gegenwärtigen Verhältnissen eine ebenso interessante als erfreuliche Arbeit bilden.

Ich habe noch der Betheiligung zu gedenken, welche seit dem Jahre 1850 das Ausland an der Entwickelung unserer Gasbeleuchtung genommen hat. Dieselbe war ausserordentlich gering.

Abgesehen von den Ingenieuren der Imperial Continental-Gas-Association, von denen z. B. der rühmlichst bekannte Herr *Pepys* in Cöln mehrere Städte eingerichtet hat, habe ich von englischen Ingenieuren nur 2 weitere Namen gefunden, die Anspruch darauf machen, genannt zu werden, Mr. *Holmes* und Mr. *Stephenson*. Mr. *Holmes* hat zwei kleine Anstalten in Holstein angelegt, und sich dann wieder zurückgezogen. Von Mr *Stephenson*, dem Erbauer der Anstalten in Ludwigsburg, Naumburg a. d. S., Tilsit und Zeitz hat mir Herr *Kurgas*, der jetzige Director der Anstalt in Tilsit, Sachen mitgetheilt, die ich Anstand genommeu habe, in der Statistik wiederzugeben. Die Anstalt soll Oefen gehabt haben ohne Rückwand, einen Exhaustor ohne Regulator, der nicht zu gebrauchen war, weil er fast unter der Dampfkesselfeuerung liegt, einen Gasbehälter, von dessen Inhalt von mehr als 20,000 c′ nur reichlich 17,000 c′ zu gebrauchen sein sollen, weil die Ein- und Ausgangsröhren zu kurz waren, einen Gasverlust im ersten Jahre von über 30 pCt., kein Wohnhaus, so dass der Betrieb des Nachts ohne alle und jede Aufsicht war u. s. w. — mit einem Wort, eine Anstalt, von der wir — wie es heisst — ein Duplicat glücklicherweise in Deutschland nicht auffinden können. Jedenfalls sind die Erfahrungen, die mit diesen englischen Unternehmern auf deutschem Boden gemacht worden sind, sehr unerquicklicher Natur gewesen, und man würde Unrecht thun, wenn man von den Leistungen dieser Herren einen Schluss auf die englische Gasindustrie überhaupt machen wollte, deren ausgezeichneter Zustand im Gegentheil von Jedem unter uns gerne anerkannt wird, und auch bei jeder Gelegenheit öffentlich diese verdiente Anerkennung ausgesprochen erhalten hat. Von Belgien aus sind, soviel ich weiss, die früheren Patentgasanstalten in Bremen und Braunschweig durch Herrn *Selligue* eingerichtet worden, ausserdem errichtete noch ein gewisser Herr *Môre* die Anstalten in Glogau und in Posen. Die erstere ist durch Herrn *Firle*, die letztere durch Herrn *Kornhardt* umgebaut worden.

Eine Gasanstalt, welche von einem französischen Fachmann, dem rühmlichst bekannten Herrn *Jeanneney* in Strassburg, eingerichtet ist, nemlich Speyer, ist mir als ein vollständig gelungenes Werk bezeichnet worden.

Meine Herren! Wir stehen selbstständig da, und wollen uns dieser Selbstständigkeit freuen, ohne das viele Nützliche und Gute, was wir dem Auslande verdanken, irgendwie verkennen zu wollen. Jedem Gerechtigkeit, aber uns das Bewusstsein, dass wir mit eigener Kraft ein schönes

Ziel erreicht haben, und dass wir auf dem Wege sind, die Gasbeleuchtung in unserm deutschen Vaterlande dem Ziele weiterer Vollendung entgegenzuführen. Das Erbtheil unserer Väter, was sie so schwer erworben haben, es soll uns heilig sein. Jedem fördernden Einflusse bereitwillig offen, er komme von welcher Seite er wolle, wollen wir unser Feld behaupten, was uns von Rechtswegen gehört. Wie wir den äussersten Fussbreit deutschen Bodens vertheidigen, so wollen wir auch unser Fach selbstständig mit Ehren vertreten.

Das Rohmaterial, welches in unseren Anstalten zur Gasbereitung verwendet wird, ist bekanntlich weitaus überwiegend die Steinkohle. Hier sind wir aber mit unserer Emanzipation vom Auslande noch weit zurück. Wenn auch der Zahl nach die meisten Gasanstalten deutsche Kohlen verarbeiten, so beträgt doch die Quantität der englischen Kohlen fast die Hälfte des ganzen Verbrauches. Der Kohlenbedarf ist in Summa etwa 7½ Millionen Centner, hievon sind englische ohngefähr 3,350,000 Centner. Es ist das leicht erklärt. Von den 3½ Millionen braucht unser Berlin allein die Hälfte, um seine 800 Millionen Cubikfuss Gas zu produciren, dazu kommt Hamburg mit mehr als einer halben Million Centner, Altona, Lübeck, Rostock, Stralsund, Stettin, Danzig, Königsberg und wie alle die weiteren grösseren Städte im Norden heissen. Es lässt sich natürlich darüber nicht rechten. Die englische Gaskohle ist von vortrefflicher Qualität, und man wird keiner Gasanstalt zumuthen, dass sie anderes Material beziehe, als das sich für sie am vortheilhaftesten stellt. Ob es möglich sein wird, durch billige Preise und billige Frachten für die deutschen Kohlen noch etwas zu thun, wird die Zeit entscheiden. Ich möchte nur das Eine bemerken: Wenn eine Stadt von der Lage wie Bremen mit westphälischen Kohlen arbeiten kann, wie es wirklich geschieht, wenn Magdeburg und Spandau auf westphälische Kohlen übergehen können, wenn es in Potsdam, wie Herr Generaldirector *Oechelhäuser* sagt, nur noch einer etwas weiter gehenden Frachtermässigung bedarf, um die englische Kohle vollständig zu verdrängen, so dürfte die Zeit vielleicht nicht ferne sein, wo auch für Berlin und Hamburg die Frage auftreten wird, nicht zu gedenken anderer Städte, wie Halle a. d. S., Naumburg u. s. w. deren Lage es noch wahrscheinlicher erscheinen lässt, dass sie bald auf deutsche Kohlen übergehen. Ja, was Berlin betrifft, haben wir aus dem Munde des Herrn Directors *Bärwald* erst gestern die Freude gehabt zu vernehmen, dass man ernstlich daran denkt, deutsche Kohlen zu verwenden, und dass dem Inslebentreten des Vorhabens nur noch locale Schwierigkeiten im Wege stehen, deren Beseitigung hoffentlich bald ermöglicht werden dürfte.

Von den deutschen Gaskohlen sind es die westphälischen, welche in der Gasfabrikation die ausgedehnteste Anwendung finden. Ich habe den Jahresbedarf auf reichlich 1,303,000 Ctr. entziffert. Sie haben sich wesentlich über dasjenige Absatzgebiet hinaus ausgedehnt, welches ihnen unter ande-

Umständen ihrer Lage nach angewiesen sein würde, sie concurriren Süden mit den Saarbrückern und den Zwickauern, und werden selbst ayern, in Augsburg, mit Vortheil verwendet Welche Kohlen die dritte le einnehmen, vermag ich desshalb nicht mit Bestimmtheit anzugeben, ich nicht gewiss weiss, was für Kohlen in Wien gebraucht werden. en es mährische Kohlen sein, wie ich aus dem Grunde vermuthe, die Anstalt in Gaudenzdorf sie auch verwendet, so dürfte wohl nächste Rang ihnen gebühren, und dürfte sich das Quantum reichlich 800,000 Centner annehmen lassen. Die Zwickauer und brücker Kohlen stehen sich fast gleich, von jeder werden reichlich 000 Ctr. im Jahr verarbeitet. Diesen folgen die schlesischen Kohlen reichlich 350,000 Ctr. die sächsischen Kohlen aus dem Plauen'schen nde etwa 165,000 Ctr., die namentlich in Dresden Anwendung finden, nische Kohlen, etwa 105,000 Ctr. in Prag und Pilsen, nordbayerische len aus der Gegend von Stockheim etwa 30,000 Ctr., die in einigen rischen Anstalten als Zusatz benützt werden, und Kohlen von Osna- k etwa 7000 Ctr., welche man in der Osnabrücker Anstalt im Verhält- von 1/3 mit westphälischen Kohlen verarbeitet. Wollen wir auch noch böhmischen Braunkohlen in das Gebiet der Steinkohlen hineinziehen, ind es die beiden Städte Aussig und Teplitz, welche diese verwenden einen Jahresbedarf darin von zusammen etwa 15,000 Ctr. haben. Nach enten zusammengestellt, ergibt sich, vorausgesetzt, dass meine Annahme Wien richtig ist, der Kohlenverbrauch unserer deutschen Gasanstalten:

an englischen Kohlen zu	46	pCt.
an westphälischen Kohlen zu	18	„
an mährischen Kohlen zu	11½	pCt.
an Zwickauer Kohlen zu	7½	„
an Saarbrücker Kohlen zu	7	„
an schlesischen Kohlen zu	5	„
an Dresdener Kohlen zu	2¼	„
an böhmischen Kohlen zu	2	„
an nordbayerischen Kohlen an Osnabrücker Kohlen an böhm. Braunkohlen . . .	¾	„
	100	

, wenn wir nur die deutschen Kohlen betrachten, so werden verwandt

westphälische Kohlen	33¼	pCt.
mährische Kohlen	21½	„
Zwickauer Kohlen	14	„
Saarbrücker Kohlen	12¾	„
schlesische Kohlen	9	„
Dresdener Kohlen	4¼	„
böhmische Kohlen	4	„

nordbayerische Kohlen Osnabrücker Kohlen böhm. Braunkohlen	. . . . .	1¼ „
		100

Neben unseren Steinkohlengasanstalten besitzen wir den Angaben der Statistik gemäss gegenwärtig noch 20 Holzgasfabriken, nemlich: Annaberg, Coburg, Cöslin, Darmstadt, Erlangen, Fürstenwalde, Innsbruck, Kempten, Laibach, Landshut, Linz, Passau, Regensburg, Reutlingen, Salzburg, Sondershausen, Trient, Ulm, Wittstock und Würzburg. Die deutsche Gasanstalt in Frankfurt a. M. bereitet ihr Gas zur Hälfte aus Holz, zur Hälfte aus Boghead, ist also unter die eigentlichen Holsgasanstalten nicht zu zählen. Einige andere Städte, die früher Holzgas machten, sind auf Steinkohlenbetrieb übergegangen, wie Bayreuth, Biebrich, Giessen, Gotha, Heilbronn, Oldenburg und Pforzheim. Die Holzgasanstalt in Sondershausen wurde auch schon einmal auf Steinkohlenbetrieb abgeändert, man ist aber wieder auf Holz zurückgegangen, nachdem man aus dem Scheffel Zollvereinskohle 250 — 300 c′ preuss. Gas erhielt.

In Holstein arbeiteten früher zwei kleine Gasanstalten mit Torf, Uetersen ist indess bereits auf Steinkohlen übergegangen und Heide scheint sobald als möglich folgen zu wollen. Die Fabrikation aus Torf stellte sich zu ungünstig, heisst es in dem aus Uetersen eingegangenen Fragebogen, desshalb werden seit September 1861 englische Pelton Main-Kohlen destillirt. Auch scheint man mit der Qualität des Torfgases nicht mehr zufrieden gewesen zu sein, denn man erwartet jetzt eine Verminderung in der Production, „in Folge der grösseren Leuchtkraft des Steinkohlengases.“ Ich erwähne diese Umstände hier namentlich desshalb, weil noch vor nicht langer Zeit von anderer Seite her das gerade Gegentheil berichtet und der Torf zur Gasbereitung ausserordentlich empfohlen wurde.

Die Rolle, welche früher das Oel oder das amerikanische Harz unter den Gasbereitungsmaterialien gespielt hat, scheint jetzt durchweg von dem schottischen Boghead-Schiefer eingenommen zu sein. Wir haben eine Fabrik, die ausschliesslich mit Boghead arbeitet, Harburg bei Hamburg, wo die Herren *Noblée & Co.* das Gas als Nebenproduct in ihrer grossartigen Hydrocarbürfabrik erzeugen. Frankfurt a. M. arbeitet wie schon erwähnt zur Hälfte mit Boghead, Braunschweig und Bremen mit einem Zusatz von einigen 20 pCt. zu gewöhnlichen Steinkohlen — statt des früheren Patentgases — auch Hanau, und in geringerem Maasse viele andere unserer Anstalten setzen Boghead zu. Ob Coblenz und Düsseldorf noch Harz anwenden, wie früher, und ob Homburg noch Oelgas hat, ist mir nicht bekannt, da diese Anstalten den Fragebogen nicht beantwortet haben.

Die Retorten, welche zur Destillation verwandt werden, sind fast ausschliesslich Thonretorten, die Zahl der eisernen ist, abgesehen von der Holzgasfabrikation, wo sie noch vorzugsweise Anwendung finden, eine verschwindend kleine. Im Ganzen beträgt die Gesammtzahl der in den

deutschen Anstalten vorhandenen Retorten annähernd 7337, sie stammen zum Theil aus ausländischen, zum grössten Theil aber aus inländischen Fabriken, ihre Formen und Dimensionen sind auserordentlich verschieden. Rechnet man die Production am kürzesten Tage gleich dem 2¼fachen Betrage des täglichen Mittels aus dem Jahresconsum, so produciren sämmtliche deutsche Gasanstalten zusammen in Maximo pro 24 Stunden etwa 25 Millionen c′ Gas, und nimmt man im Durchschnitt die Leistungsfähigkeit einer Retorte zu 4500 c′ pro 24 Stunden, so sind von obigen 7337 Retorten 5556 Stück in Betrieb, und 1781 Stück bleiben in Reserve, oder in Procenten ausgedrückt etwa 75 pCt. in Betrieb und 25 pCt. in Reserve. Will man ferner, um einen ungefähren Anhaltspunkt über den jährlichen Bedarf an Retorten zu erhalten, annehmen, dass alle 3 Jahre die gesammte Retortenzahl erneuert werden muss, so ergibt sich ein Retortenbedarf von von 2446 oder rund 2500 per Jahr, eine interessante Zahl für unsere Herren Retortenfabrikanten, wenn es ihnen gelingen sollte, durch die Güte ihrer Waare und durch billige Preise die ausländischen Retorten ganz zu verdrängen.

Die Anwendung der Exhaustoren scheint noch nicht so allgemein Eingang gefunden zu haben, als sie es ohne Zweifel verdient. Im Ganzen finde ich 90 Anstalten mit 107 Exhaustoren, also etwa den dritten Theil der sämmtlichen Anstalten, und namentlich die kleineren Werke scheinen sich zu ihrer Anwendung noch immer nicht recht entschliessen zu können. Ich bin von dem Nutzen und den Vortheilen, die der Exhaustor auch bei kleinen Betriebsverhältnissen gewährt, so durchdrungen, dass ich keine Gelegenheit vorübergehen lassen kann, ohne ihre Einführung dringend zu empfehlen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass man auch ohne Exhaustor gut arbeiten kann, wenn anders die Verhältnisse günstig sind, aber mit Exhaustor arbeitet man besser, und es gibt eine Menge Anstalten, von denen ich überzeugt bin, sie würden den Exhaustor keine 24 Stunden mehr still stehen lassen, wenn sie ihn einmal kennen gelernt hätten.

Die Reinigung des Gases geschieht zum Theil mit Laming'scher Masse, zum Theil mit Kalk, und zwar zähle ich unter 178 Anstalten, die darüber Mittheilungen gemacht haben, 54, die ausschliesslich mit Laming'scher Masse arbeiten, 61 ausschliesslich mit Kalk (hier sind aber die Holzgasanstalten einbegriffen) und 63, die beides anwenden. Ueber die Vortheile der verschiedenen Methoden sind die Ansichten getheilt, ich glaube auch, dass ein allgemein gültiges Urtheil sich schon desshalb gar nicht abgeben lässt, weil es für verschiedene Anstalten von ganz verschiedener Wichtigkeit ist, ob sie die Kohlensäure bis auf ein Minimum entfernen oder nicht. Wohlfeil ist die Laming'sche Reinigung jedenfalls, ob es nun rationeller ist, in der Reinigung zu sparen oder in der Production, das ist eine für jede Gasanstalt rein locale Frage.

Den gesammten Gasbehälter-Inhalt unserer Anstalten zusammen-

genommen entziffere ich, wenn ich diejenigen Anstalten, die keine Angaben darüber gemacht haben, wie bei der Calculation der Production, der Retorten u. s. w. nach Maassgabe der übrigen schätze und einfüge, auf etwa 17 Millionen c'; das wären also 68 pCt. der Maximalproduction in 24 Stunden, wenn diese wie oben angenommen, 25 Millionen beträgt.

Gasuhren finden sich fast ausschliesslich nur nasse in Anwendung, und zwar weitaus die Mehrzahl aus inländischen Fabriken. Ihre Zahl wird nahezu 139,000 betragen, und wenn die Zahl der Privatflammen 1,106,000 beträgt, so treffen im Durchschnitt auf je eine Gasuhr resp. auf einen Consumenten nahezu 8 Flammen.

Werfen wir schliesslich noch einen flüchtigen Blick auf die administrativen Verhältnisse unserer Gasanstalten, so dürfen wir es wohl als ein besonders erfreuliches Factum obenanstellen, dass wir nur zwei Städte besitzen, in denen das Geschäft einer Concurrenz unterworfen ist, und zwar einer Concurrenz zwischen deutschen und englischen Unternehmern. Ich wünsche nicht missverstanden zu werden. Das Wesen der Gasbeleuchtung besteht darin, dass sich die Bewohner einer Stadt in Bezug auf ihre Beleuchtungsgeschäfte vereinigen und die Vortheile, welche die Gasbeleuchtung gewähren kann, sind aus diesem Grunde um so grösser je vollkommener die ihr zu Grunde liegende Idee der Association entwickelt ist. Wohin eine völlig freie Concurrenz führen kann, haben wir an London gesehen. Obgleich London fast doppelt so viel Gas braucht, als alle unsere deutschen Städte zusammengenommen, so hat man doch dahin kommen müssen, die freie Concurrenz aufzuheben, weil sie zu unhaltbaren Verhältnissen geführt hatte. Ich habe den Gegenstand schon einmal in der Rundschau des Gasjournals besprochen. Das ungeheuere Capital, welches durch die mehrfachen Röhrenleitungen nutzlos in der Erde lag, vertheuerte den Betrieb, der Umstand, dass keine Anstalt von vorneherein ihr Absatzgebiet übersehen konnte, hatte zur Folge, dass man sowohl die Fabrik- als die Röhrenanlagen völlig planlos herstellen musste, dass man also ausser den theueren Anlagen auch noch unzweckmässige Anlagen erhielt, wovon die abnormen Druckverhältnisse, die zu den umfassendsten Klagen führten, allein schon Zeugniss gaben. Das fortwährende Aufgraben in den Strassen behufs der vielfachen Gasausströmungen oder des Auswechselns von Consumenten machte den Betrieb lästig, und da endlich die Gesellschaften ihre Röhren nicht mehr auseinanderkannten und eine der anderen Röhren anbohrte, trat noch die Confusion im Betrieb hinzu. Das Parlament musste die Sache in die Hand nehmen, jeder Anstalt ihr bestimmtes arrondirtes Gebiet anweisen, und die Concurrenz ist factisch aufgehoben. Die Gasbeleuchtung verlangt ihrer innersten Natur nach einen monopolisirten Betrieb, und wenn die Verhältnisse auch nicht so grell zu Tage treten wie in London, ein Uebelstand ist die Concurrenz jedesmal. Ich weiss nicht, in wie weit sie in unseren beiden deut-

schen Städten fühlbar wird, Berlin ist gross, und in Frankfurt a. M. ist die Concurrenz einigermassen dadurch beschränkt, dass die eine, die deutsche Anstalt ein elegantes Gas von der 2 — 2½ fachen Lichtstärke der englischen liefert, wenn aber beide Städte heute ihre Gasbeleuchtung neu einzurichten hätten, so würde sich sicherlich keine derselben entschliessen, die bestehenden Verhältnisse noch einmal herbeizuführen. Spräche ich nicht unter Fachgenossen, ich müsste fürchten, für parteiisch gehalten zu werden. Das Wort Monopol hat beim Publicum einen gar bösen Klang; Concurrenz, Freiheit ist die Losung. Fragen wir uns aber, worin liegen die Schattenseiten des Monopolsystems? Offenbar in den Uebergriffen, die es gestattet, wenn es ein unbedingtes Monopol ist. Wenn aber die Bedürfnisse, welche das Beleuchtungswesen einer Stadt überhaupt in sich fasst, von vornherein festgestellt werden, wenn die Befriedigung dieser Bedürfnisse, soweit es der Natur der Sache nach möglich ist, zum Gegenstand des Vertrages gemacht wird, wenn die Bestimmungen dieses Vertrages durch eine unparteiische, gewissenhafte Controlle aufrecht erhalten werden, wo sind dann Uebergriffe möglich? Wo bleibt dann das gefürchtete Monopol? Der Vertrag ist dem Consumenten, was dem Staatsbürger das Gesetz; das unbedingte Monopol ist Despotie, freie Concurrenz ist Gesetzlosigkeit, Anarchie.

Wo sich die Verwaltung der Gasanstalten in den Händen der städtischen Behörden befindet, fällt natürlich die Aufstellung eines Vertrages von vorneherein weg, weil die Behörde ja die von der Bürgerschaft gewählte Stelle repräsentirt, die das Interesse der Stadt und des Publikums vertritt. Wir haben unter 266 Anstalten gegenwärtig 66, die auf Regie betrieben werden, während der Betrieb der übrigen 200 sich in Händen von Gesellschaften oder einzelnen Privaten befindet. Es giebt die schönsten Beispiele, wie der Regiebetrieb zur gegenseitigen Befriedigung und zum gegenseitigen Vortheil geführt wird, wir haben gerade hier in Berlin eine Anstalt vor Augen, die uns auch in dieser Beziehung als Muster gelten darf. Wir haben aber auch wohl Ursache, auf diejenigen unserer städtischen Gasanstalten, die sich eines wirklichen inneren Gedeihens erfreuen, ganz besonders hinzuweisen, denn es ist nicht zu läugnen, dass der Regiebetrieb, wie jede corporative Verwaltung im Allgemeinen, die Schwierigkeit einer gewissen Schwerfälligkeit in sich trägt, der ein Betrieb in Privathänden nicht unterworfen ist; es wäre auch nicht schwer, ein Beispiel zu finden, an dem sich die Schattenseiten des Regiebetriebes in trauriger Weise constatiren.

Wo die Gasanstalten von Privaten oder Privatgesellschaften betrieben werden, liegt überall dem Verhältniss ein Concessionsvertrag zu Grunde. Eine Ausnahme ist mir zwar bekannt von der Gasanstalt in Ratzeburg im Lauenburgischen, wo, wie der Eigenthümer, Herr *Gussmann*, mir schreibt, von der dortigen Königl. Regierung das Privilegium ohne alle weiteren Bedingungen ertheilt worden ist, nur dass, falls die Nachbarschaft der Fabrik durch den Rauch belästigt werden sollte, der Fabrikschorn-

stein um 10 Fuss erhöht werden müsse. In fast allen Fällen ist den Unternehmern auf eine Reihe von Jahren, die meistens zwischen 25 und 50 Jahren schwankt, sich aber auch auf 99 Jahre ausdehnt, ein Privilegium exclusivum gegeben, dagegen sind alle, sowohl den Gemeinden, als den Privaten gegenüber zu gewährenden Leistungen ausführlich präcisirt, und ist das schliessliche Verfahren bei Aufhören der Concession festgestellt. Es kann nicht meine Absicht sein, hier eine Uebersicht der Contractverhältnisse zu geben, obgleich sich aus den statistischen Mittheilungen ein sehr reiches und interessantes Material dafür fände; noch weniger kann ich eine Kritik dieser Verhältnisse liefern wollen. Nur das Eine will ich zum Schlusse noch hervorheben, dass im Allgemeinen, wie es mir scheint, mit unseren Verträgen das Publikum mehr Ursache hat zufrieden zu sein, als die Unternehmer der Gasanstalten. Die Richtungen, in welchen sich die Bedürfnisse des Publikums im Beleuchtungswesen geltend machen, betreffen die Quantität, die Qualität und den Preis des Gases. Der Consument verlangt erstens überhaupt Gas und zwar genügend Gas, zweitens ein gutes Gas und drittens ein billiges Gas. Sowie einmal das Beleuchtungsgeschäft zum Gegenstand des Gemeinwesens überhaupt gemacht wird, muss jeder Private das Recht besitzen, daran Antheil zu nehmen, und die Gasanstalt muss verpflichtet sein, jederzeit das volle Quantum Gas zu liefern, welches zur Gesammtbeleuchtung erforderlich ist. Jeder, der sich einmal als Consument betheiligt hat, muss beim Oeffnen seines Haupthahnes so viel Gas erhalten können, als er für seine Beleuchtung braucht, oder was dasselbe ist, das Gas muss unter einem hinreichenden Druck in seine Leitung einströmen. Jeder Consument, der sein Gas nach der Gasuhr geliefert erhält, muss sicher sein, dass die Gasuhr richtig geht. Was die Qualität des Gases betrifft, so darf jeder Consument verlangen, dass dasselbe von normaler Leuchtkraft und reiner Beschaffenheit sei. Und endlich in Ansehung des Preises darf er verlangen, dass mit dem Fallen der Productionskosten auch eine Ermässigung der Verkaufspreise eintrete. Ich glaube, dass hiemit die Ansprüche, die ein Publikum vernünftiger Weise an eine Gasanstalt stellen kann, erschöpft sind. Gehen wir nun unsere Concessionsverträge durch, und fragen uns, wie für die Befriedigung dieser Ansprüche gesorgt ist. Der Beitritt zur Gasbeleuchtung ist Niemandem verwehrt. In jeder Strasse, wo ein Gasleitungsrohr besteht, ist ohnehin der Gebrauch des Gases frei, und für alle Distrikte, die ausser den Beleuchtungs-Rayons liegen, enthalten die Verträge Stipulationen und Bedingungen, unter welchen die Unternehmer gehalten sind, auch hier Gasbeleuchtung einzuführen. Was den Druck betrifft, den das Publikum am Eingang seiner Leitungen beanspruchen kann, so enthalten hierüber zwar nicht alle Verträge Vorschriften, und es dürfte wenigstens zur Beruhigung des Publikums dienen, wenn in künftigen Verträgen dieser Punct überall bestimmt würde; aber es ist ein Faktum, dass der Druck, der von den deutschen Gasanstalten gegeben wird, im Allgemeinen eher zu hoch, als zu niedrig ist. Das Publikum ist

nur meistens zu wenig unterrichtet, um sich über Druck und Druckverhältnisse klar zu werden. Das Wort „Druck" wird bei allen Gelegenheiten im Munde geführt; wenn eine Flamme nicht brennen will, so heisst es, es ist kein „Druck" da. „Druck" ist schon da, aber gewöhnlich kein „Loch". Diese Verhältnisse sind Ihnen bekannt. Für die Richtigkeit der Gas-Uhren ist durch die Aichung gesorgt. Ferner soll das Gas eine normale Leuchtkraft haben. Wir besitzen keinen Vertrag, in welchem nicht eine ganz bestimmte Vorschrift über die Leuchtkraft und über die Art, wie sie controllirt werden soll, enthalten wäre. Ja, unsere Vorschriften über Leuchtkraft sind, glaube ich, im Ganzen viel schärfer, wie irgendwo anders. Freilich will ich hier nicht zu bemerken unterlassen, dass wir uns in dieser Beziehung zugleich einer merkwürdigen Vielseitigkeit erfreuen, indem die Lichteinheiten, welche den Vertragsbestimmungen zu Grunde liegen, so verschieden als möglich sind. Wir messen mit Wachskerzen, mit Stearinkerzen, mit Paraffinkerzen, mit Talgkerzen, mit dicken und dünnen, 4 auf ein Pfund und 6 auf ein Pfund, mit geputztem und ungeputztem Docht, mit kleiner und grosser Flammenhöhe, mit Lampen, mit dem Erdmann'schen Gasprüfer und sogar mit Zeitungsblättern. In Triest ist als Lichtstärke für die Strassenflammen festgesetzt, dass man die dortige Zeitung Osservatore Triestino bei den Flammen erster Classe soll auf 40 Fuss Entfernung, bei denen zweiter Classe auf 30 Fuss mit freien Augen lesen können. Es ist, abgesehen von diesem Falle, freilich für den Zweck der Verträge von keiner grossen Relevanz, ob die Lichteinheiten verschiedenartig sind oder gleich, aber in mancher anderen Beziehung wäre es allerdings bequem, wenn wir zu einer allgemeinen Normalflamme gelangen könnten. Vor 2 Jahren wurde uns auf unserer Versammlung in Nürnberg die Aussicht gegeben, Herr Professor *Bunsen* in Heidelberg werde sie uns verschaffen, aber die Sache ist seitdem nicht wieder erwähnt worden. Nicht minder präcis, als über die Leuchtkraft, sind in unseren Verträgen die Bestimmungen über die Reinheit des Gases. Und was endlich den Preis betrifft, so ist auch da überall gesorgt, dass mit dem Billigerwerden des Rohmaterials, mit der Steigerung der Production auch eine Ermässigung der Gaspreise eintritt, und sind Rabatte vorgeschrieben, die zur Erleichterung für grosse Consumenten gewährt werden müssen. In jeder Richtung scheinen mir daher die Interessen des Publikums in unseren Gasverträgen gewahrt, und zwar im Allgemeinen besser gewahrt, als die Interessen der Gasanstalten, denen vielfach Lasten auferlegt sind, die sie in ihrer freien Bewegung und gedeihlichen Entwickelung aufhalten, ohne auf der anderen Seite den Gemeinden oder dem Publikum grossen Vortheil zu gewähren.

Im Ganzen führen alle Betrachtungen, die man auf Grund der vorliegenden statistischen Mittheilungen anstellt, zu dem erfreulichen Resultate, dass unsere Gasbeleuchtung in Deutschland, auf gesunder Grundlage ruhend, im Verlaufe kurzer Zeit sich zu umfassenden Verhältnissen entwickelt hat,

und dass wir ihren weiteren gedeihlichen Fortschritten um so sicherer entgegen gehen dürfen, als sich unter den Vertretern derselben, namentlich auch in unserm Verein, immer mehr das Bestreben kund giebt, auf die weitere Vervollkommung des Faches hinzuarbeiten. Möge uns dies mit vereinten Kräften gelingen, und eine neue Auflage der Statistik, wenn sie nach einigen Jahren nöthig wird, ein neues erfreuliches Zeugniss für uns werden!

Beilage F.

Auszug aus den Mittheilungen über Ofenconstructionen und Scrubber von Herrn Generaldirector *Oechelhäuser*.

Der erste Gegenstand, den ich besprechen möchte, ist die **Ofenconstruction**. Wenn ich absehe von den Oefen mit 3 — 5 Retorten, die man beim Steinkohlengase aus Rücksicht auf den geringen Umfang vieler Gasanstalten anwendet, so darf ich wohl als allgemeine Normalconstruction den Ofen mit 7 Retorten bezeichnen. Wir haben mit diesem Ofen mit der Zeit nicht unbedeutende Aenderungen vorgenommen. Zunächst entfernten wir die durchgehenden Feuergewölbe und ersetzten sie durch einzelne Gurtbogen mit schützenden Platten; wir gaben der Flamme so einen freieren Raum, und erzielten dadurch bessere Resultate. Dann haben wir versuchsweise einen Ofen ausgeführt, wo wir gar keine schützenden Platten unter die Retorten gelegt haben, die Feuerretorte also frei auf 4 Gurtbögen auflag. Wir haben einen zweiten Ofen danach gebaut in Frankfurt an der Oder. Die Erfolge waren sonst befriedigend, aber die Feuerretorte hielt die Hitze nicht lange aus. Wir nahmen danach eine Feuerretorte von 4 Zoll Wandstärke. Dieser Ofen hat eine sehr starke Wintercampagne sehr gut ausgehalten Die Dimensionen der Retorte waren nur 13¼ und 16¼ Zoll, also ein Querschnitt von 170 — 180 Quadratzoll, und es sind mit diesem Ofen per Tag schon 49—50000 Cubikfuss gemacht worden.

Inzwischen sind wir in dieser Richtung weiter gegangen, und ich glaube, dass unsere neuere Construction wohl verdient Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Wir haben nemlich vor 2 Jahren zuerst versuchsweise die mittlere Retorte sammt Bögen und Unterlagsplatten weggenommen, übrigens den Ofen gelassen wie er bisher war. Die 6 Retorten sind im Halbkreis um das Feuer herum angebracht. Damit erzielten wir gleich in der ersten Campagne solche Erfolge, dass wir mit der Einführung weiter gingen, und die zweijährigen Erfahrungen, welche wir nunmehr gemacht haben, sind der Art, dass wir jetzt überall statt der 7 Retorten nur 6 nehmen. Der Hauptvortheil dieser Construction ist eine ausserordentlich gleichmässige Vertheilung der Hitze im Ofen. Bisher war man durch die Retorte, welche über dem Feuer lag, sehr genirt, man durfte die Hitze nicht über einen gewissen Punct steigern, sonst schmolzen die Gurtbögen herunter. Die Herren Collegen werden aus Erfahrung

wissen, dass der Betrieb dadurch oft unangenehm unterbrochen wird. Dies ist nunmehr vollständig beseitigt. Das Feuer wirkt gleichmässig auf alle Retorten, so dass die unteren so heiss werden wie die oberen, während es bisher unmöglich war, die unteren Retorten auf hell orange zu bringen; denn wollte man diess erreichen, so wurde die mittlere Retorte so heiss, dass sie herunterschmolz. Bei dem Ofen mit 6 Retorten können Sie beliebig den Hitzegrad so steigern, dass Sie nicht bloss ebensoviel produciren wie mit 7 Retorten, sondern bedeutend mehr. Ich werde später im Stande sein, genauere Durchschnittszahlen darüber zu geben, hier kann ich nur mittheilen, dass wir mit 8 Fuss langen Retorten von $13\frac{1}{2}$ und $16\frac{1}{4}$ Zoll mit Bequemlichkeit 6—7000 Cubikfuss, mit grossen Retorten von 14 und 20 Zoll 7—8000 Cubikfuss in 24 Stunden machen. Zugleich haben wir eine grosse Ersparniss an Brennmaterial hierdurch erreicht. Wir haben gefunden, dass Monate lang dieser Ofen sich betreiben liess mit 17—18 Pfund Coaks pr. 100 Pfd. destillirter Kohle.

Ich habe eine Zeichnung davon mitgebracht für die Herren, welche sich dafür interessiren und kann nur rathen, Versuche damit zu machen. Die Anstalt in Bremen hat auf meinen Rath die Sache im Grossen wiederholt und dieselben Resultate gefunden. Sie liefert bei Retorten mit einem Querschnitt von 190—200 Quadratzoll im regelmässigen Betriebe 7400 c' per Retorte in 24 Stunden.

Ob es besser ist, die Retorten im Halbkreise um die Feuerung zu lagern, oder, wie es in England und an andern Orten schon geschehen ist, in zwei Reihen über einander geordnet, das zu entscheiden, mag der Praxis vorbehalten bleiben. Ich halte unsere Construction für besser. Vielleicht hat einer der Herren Collegen noch Erfahrungen darüber gemacht, und es würde zweckmässig sein, wenn wir dieser Frage näher träten.*)

Die angeführten Resultate sind erzielt worden mit westphälischen Kohlen. Uebrigens zweifle ich nicht, dass dieselben Resultate mit Newcastle-Kohle gewonnen werden, die der westphälischen sehr ähnlich ist. Auch glaube ich, dass schlesische Kohle dasselbe Resultat gibt.**)

---

*) Herr *Spreng*. Wir haben einen solchen Ofen in Nürnberg im Gange, und ich kann nur das über ihn Mitgetheilte bestätigen.

Herr *Schiele*. Ich möchte fragen, mit welchen Kohlen die Resultate erzielt worden sind, und welches das Feuerungsmaterial war. Je nachdem die Kohle leichter oder schwerer abtreibt, ist es leichter oder schwerer, so viel Gas mit einem Ofen zu machen.

**) Herr *Firle*. Es müsste da noch eine Frage zur Sprache gebracht werden: Wie sich die Leuchtkraft und das specifische Gewicht des Gases verhalten? Ob da erhebliche Differenzen gegen früher eintraten, weil es bei einzelnen Kohlen sehr wichtig ist, in welcher Hitze sie abdestillirt werden. Auch ist noch die Frage in Betracht zu ziehen, ob eine solche scharfe Hitze nicht insoferne nachtheilig wirkt, als die Aufsteigröhren sich namentlich im Winter leicht zusetzen? Ich habe das bei schlesischen Kohlen vielfach gehabt.

In der Qualität des Gases haben wir keinen wesentlichen Unterschied bemerkt. Wir ziehen durchschnittl. 1750 Cubikfuss per preuss. Tonne. Die erzielte Lichtstärke ist im Wesentlichen dieselbe, da wir trotz höheren Hitzegrades nicht mehr Gas ziehen als früher. Die Dauer des Materials finden wir gerade bei dieser Einrichtung befördert. Bei hell orange halten sich die Retorten am besten. Indem wir zu immer stärkerer Production übergegangen sind, mussten die engen Steigröhren natürlich beseitigt und durch weitere ersetzt werden; es traten dann keine erheblichen Verstopfungen mehr ein. Die Herren, welche Gelegenheit haben, können sich bei allen unsern Anstalten im Winter die Einrichtung ansehen; wir stellen Ihnen dies gern frei.

Der zweite Gegenstand, den ich hier zur Sprache bringen möchte, sind unsere neuen Scrubber. Diese Einrichtung ist von *King* in Liverpool eingeführt. Es sind in die Apparate in Entfernungen von je ½ bis 1 Fuss falsche Böden mit Löchern eingesetzt. Dies hat sich sehr bewährt und ein überraschendes Resultat geliefert. Wir haben zn den Böden verschiedene Materialien: Eisen, Holz, Blech versucht. Ich möchte zu dünnem Blech rathen. Es ist gut, dass die Löcher möglichst enge sind, und das kann man mit dünnem Blech am besten machen, da hierbei Verstopfungen nicht so leicht eintreten. Der Querschnitt sämmtlicher Löcher sollte nicht unter dem Dreifachen des Verbindungsrohres sein, also auf 30 Zoll etwa 100. Die Wirksamkeit des Scrubbers hängt wesentlich davon ab, dass die Löcher möglichst eng sind. Wir wandten die Construction zuerst in den Anstalten an, wo die Condensationsräume sehr klein waren, und waren überrascht von dem Erfolge, indem sich nicht bloss der Theer weit vollständiger als beim Coaksscrubber absetzte, sondern auch die Laming'sche Masse 40—50 pCt. mehr reinigte als früher.

Die Wirkung dieses Systems kann man sich auf dreierlei Weise erklären. Zuerst mechanisch, indem das Gas sich an diesen Böden stösst, also jeden Augenblick die Richtung des Stromes wechselt, da erlangt es die beste Gelegenheit seinen Theer abzusetzen. Beim Coaksscrubber dagegen setzen sich die Gänge bald zu; es bildet sich eine dicke Masse, und nur einzelne Kanäle bleiben für das Gas offen.

Zweitens kommt in Betracht, dass bei diesem System die Berührung mit dem Wasser eine viel vollständigere sein muss, als beim Coaksscrubber, wobei das Gas sich durch einzelne offen gebliebene Kanäle mit grösserer Schnelligkeit seinen Weg bahnen musste.

Der dritte Punkt, welcher von Bedeutung zu sein scheint, ist die längere Zeit, die das Gas sich in den Scrubbern aufhalten muss. Indem es sich statt bei Coaksfüllung eine Minute, vielleicht 3—4 Minuten darin aufhält, hat es die beste Gelegenheit den Theer vollständig abzusetzen. Dies scheint einer der Hauptgründe für die Wirksamkeit des Systems zu sein. Es konnte natürlich nicht fehlen, dass das Verhältniss der Production zu der Grösse der Condensationsräume und der Scrubber bei unseren vielen

Anstalten sich sehr verschieden gestaltete. Wir haben nun bei einer statistischen Aufstellung gefunden, dass bei einer Anstalt das Gas nur $2^1/_{10}$ Minute Zeit hat, von den Retorten in die Reiniger zu gelangen, bei einer andern Anstalt aber 10 — 11 Minuten, als die äussersten Extreme. Ganz übereinstimmend stellte sich auch heraus, dass gerade letzere Gasanstalt stets die besten Resultate bezüglich der Reinigung gegeben hatte.

Indirect tritt die Bedeutung dieses Systems noch dadurch hervor, dass, indem es den Theerdampf leicht beseitigt und eine vollständigere Vorreinigung gewährt, weniger Wasser erforderlich wird. Der starke Wasserzufluss ist dem Gase bekanntlich sehr schädlich. Wir haben Versuche darüber gemacht, wie weit der schädliche Einfluss des Wassers gehen kann. Man kann dadurch die Leuchtkraft zuletzt vollständig zerstören. Es ist daher gut, den Wasserzufluss so viel wie möglich einzuschränken. Ich glaube, dass sich durch bedeutende Verminderung des Wassers noch eine sehr grosse Erhöhung der Leuchtkraft erzielen lässt. Wir haben versuchsweise mehrere Monate ohne allen Wasserzufluss gearbeitet. Es scheint hiernach festzustehen, dass es überhaupt möglich sein würde, ohne Wasser zu arbeiten, und dass dieses von grossem Einfluss auf die Leuchtkraft sein muss. Ob man in der Praxis so weit gehen kann, gar nicht mehr zu waschen, will ich nicht sagen; aber das glaube ich aufstellen zu können, dass wenigstens die Möglichkeit vorliegt, das Gas allein auf trockenem Wege zu behandeln. Indem das Wasser mit dem Gas in Berührung kommt, ist es keine Frage, dass auch ein Theil des oelbildenden Gases mit weggewaschen wird und namentlich auch die höheren Kohlenwasserstoff-Verbindungen, die bloss aufgelöst darin enthalten sind. Tritt diese Wirkung des Wassers ein, so ist es klar, dass eine Beschränkung des Wassers die Leuchtkraft erhöhen muss. Wenn es möglich ist, durch die King'schen Scrubber diese schädliche Wirkung zu beschränken, so ist das gewiss eine Sache von grosser Wichtigkeit. Keinem wird es entgangen sein, dass die Frage der Leuchtkraft immer wichtiger wird. Im Anfange fragt man mehr nach dem Preise und wenig nach der Leuchtkraft. Wenn aber die Anstalten lange in Betrieb sind, so taucht letztere Frage von allen Seiten auf. Es finden sich Leute, die sich hinter die Unzufriedenen stellen, und eine jede Anstalt kann darauf rechnen, dass eine scharfe Controle geübt und immer grössere Ansprüche an die Leuchtkraft gestellt werden. Und wenn auch nur ein geringer Fortschritt in der Leuchtkraft durch so einfache Mittel geschafft werden kann, so denke ich ist es gut den Gegenstand Ihrer Aufmerksamkeit empfohlen zu haben. *)

---

*) Herr *Schiele*. Der Scrubber hat in seiner ersten Anwendung nur den Zweck der mechanischen Ausscheidung des Theeres gehabt. Man hat ihn hinter das hydraulische Rohr gesetzt, und hat dann erst die Kühlung vorgenommen. Nach und nach hat man ihn gleichzeitig zur Wäsche benutzt. „Dass möglichst wenig Wasser angewandt werde, ist ein Grundsatz, der sehr alt ist. Die Grenze ergibt sich von

Beilage H.

Bericht über die Verdichtung von Gasröhren mittelst Gummiringen.

Erstattet von Herrn Director *Kreuser*.

Dem Beschlusse der vorjährigen Versammlung gemäss wurde der Vorstand Ihres Vereines beauftragt, in der nächstkommenden Versammlung wiederholt über die Frage von Gummidichtung für Gasleitungen einen Bericht zu erstatten.

Dem Ersuchen des geehrten Vorsitzenden, Herrn Commissionsrathes *Blochmann*, die Berichterstattung in dieser Angelegenheit zu übernehmen, habe ich zwar gerne entsprochen, allein nach den umfassenden Berichten und Versuchen der Herren *Schiele* aus Frankfurt und *Ziegler* aus Hanau, welche Ihnen, soweit Sie nicht selbst der Versammlung anwohnten, aus den stenographischen Berichten und dem Julihefte des *Schilling*'schen Journals bekannt sein werden, bleibt mir wenig zu sagen übrig.

Es wurden im Laufe des Monats Mai von dem Vorstande Fragebo-

---

selbst. So wie das unten abfliessende Wasser die nöthige Sättigung mit Ammoniak hat, ist der Zulauf des Wassers der richtige. Es wird eine zeitweilige Untersuchung des Wassers den Grad leicht ergeben. Ich habe ihn zu 3 Grad Beaumé gefunden. Nasse Reinigung ist aber besonders da nöthig, wo das Gas mit Kalk gereinigt wird. Der Kalk nimmt das Ammoniak nicht mehr auf; es muss vorher herausgebracht werden. Die Grenze ist also von selbst gegeben, und innerhalb dieser Grenze wird wenig Gas von dem Wasser aufgenommen werden also auch möglichst wenig die Leuchtkraft des Gases beschränkt werden, denn es sind gerade die leichten Kohlenwasserstoffgase, welche schnell aufgenommen werden.

Was den Scrubber von King betrifft, so habe ich ihn in England betrachtet zu der Zeit, als er selbst in Zweifel war, ob er ihn ganz aufgeben oder mehr Platten hineinlegen solle Damals war er der Ansicht, dass man die Löcher nicht gleich machen solle, sondern unten weiter als in den oberen Platten. Der Grund war, dass unten eine grössere Theermasse hindurch gehen müsse und in den oberen Schichten eine grössere Berührung nöthig sei. Ich habe schräge Platten genommen die abwechseld in der Mitte ein Loch und am äusseren Rande Schlitze hatten, mit etwas mehr Querschnitt als dem des Hauptrohrs. Dadurch ist das Gas genöthigt, sich in Schlangenform langsam über das Wasser hin zu bewegen. Auch dies hat gute Resultate gegeben. Mich haben namentlich die vielen Löcher genirt, dadurch bin ich zu der schrägen Lage gekommen. Einen Vergleich mit King habe ich noch nicht machen können, werde ihn aber gern machen. Jedenfalls glaube ich, dass der Scrubber eine zweckmässige Sache ist.

Herr *Elster*. *King* wandte nur auf den ersten Scrubbern Wasser an, und das resultirende Ammoniakwasser war $1\frac{1}{2}$ gradig. Er hatte 3 Pumpen und schöpfte es auf die zweite Reihe, welche $2\frac{1}{2}$ bis 3 Grad ergab, auf den dritten bis 4 Grad so dass der Abnehmer nur 4 gradiges abzunehmen hat. Es ist natürlich und theoretisch richtig, dass man das Wasser möglichst verbannen muss, weil Wasser 12 Volumprocente ölbildendes Gas aufnimmt.

an die Vereinsmitglieder versandt, und kamen hievon 40 Bogen mit ıntwortung zurück.

Nach denselben haben gar keine oder keine weiteren Versuche mit mmiringen angestellt, indem sie neue Leitungen wie bisher mit Theer-en und Bleiverdichtungen ausführten:

mburg,
ɲsburg, Gasanstalt,
ɲsburg, L. A. Riedinger, bei Erbauung von verschiedenen neuen Werken,
·men,
lin, städtische Gasanstalt,
ıunschweig,
ln,
feld,
beln,
sauer Continental-Gesellschaft, im Namen mehrerer Gasanstalten,
ızig,
·th,
ssen,
Greifswalde,
Glauchau,
Leipzig,
Liegnitz,
Meissen,
München,
Nürnberg,
Pirna,
Reichenbach,
Stuttgart,
Werden,
Wurzen,
Würzburg,
Weimar und
Zwickau.

łasleitungen mit Gummiringen, jedoch nur für grössere Brückenübergänge, haben ausgeführt

Altena 200′ lang mit 4″ Röhren mit Ringen von *A. Hartjen* in :haffenburg, und ist nach Verfluss von 3 Monaten keinerlei Undichtheit ıerkt worden.

Creuznach hat im October 1861 ebenfalls 400′ 4″ Röhren nach dem tem der Coelner Brücke gelegt und findet, trotzdem dass die Leitung eutender Hitze ausgesetzt war, dieselbe bis jetzt vollkommen dicht; die rnen Bänder und Gummiringe sind aus der Fabrik von *Delperdange* Brüssel; überhaupt hält die Anstalt diese Methode für derartige Leitun-für die zweckmässigste.

ɜ vorhandenen Leitungen ausgedehnt oder neue Anlagen mit Gummiringen haben gemacht

Hanau 1000′ 2—3″ Röhren unter Berufung auf die vorjährigen Mit-lungen, welche sich vollkommen bestätigten.

Schaffhausen hat seine Leitungen ausgedehnt und sämmtliche ıren von 1, 1½ und 2″ mit Gummiringen aus der Fabrik von *Voigt & nde* verdichtet; einzelne im Jahr 1860 gelegte Ringe wurden herausge-mmen und vollkommen unversehrt gefunden; ausserdem wurde von der-ıen Anstalt Burgdorf gebaut und die Röhrenleitung von 20,000′ Länge ıchliesslich mit Gummiringen verdichtet.

Kaiserslautern hat 300 Meter 1—2″ Röhren mit Ringen von *ɲt & Winde* gelegt, für eine weitere Leitung von 800 Meter wurden

Ringe aus der Fabrik von *H. Sachs* in Berlin bezogen, die ihres schönen und compakten Aussehens wegen besonders gute Resultate erwarten lassen. Bei den grösseren Leitungen von 7 bis 2" abwärts konnten keine umfassenden Beobachtungen angestellt werden; die aufgegrabenen Ringe erwiesen sich als gut conservirt; auf der Aussenseite gegen das Erdreich waren dieselben durch einen Eingus von Portland-Cement geschützt und ist, obgleich hierdurch die Elasticität der Gummileitung theilweise aufgehoben wurde, ein Röhrenbruch nicht vorgekommen. Dagegen wurde bei kleineren Röhren 1 bis 1½" namentlich an tiefer und der Fabrik näher gelegenen Stellen, wo noch mehr Condensationsflüssigkeit vorkommt, die Beobachtung gemacht, dass mehrere Ringe klebrig und zu neuem Gebrauche untauglich wurden, während an entfernteren und höher gelegenen Stellen die Ringe nach 3jährigem Gebrauch ihre volle Elasticität behielten und stets wieder zu verwenden waren; die Anstalt glaubt nach ihren bisherigen Erfahrungen der Zukunft mit Ruhe entgegensehen zu dürfen.

Offenbach hat 1000' 6" Röhren mit Gummiringen aus der Fabrik von *Voigt & Winde* gelegt, liess jedoch nach Verfluss von 14 Tagen dieselben wieder herausschneiden und Bleiverdichtung anbringen, weil trotz guter Unterlage der weiche Boden so sehr nachgab, dass die Muffen am untern Theile undicht wurden. Ausserdem fand eine Auswechslung von 1200' 2" Röhren gegen 4zöllige statt, welche im Jahre 1856 mit Gummiringen gelegt waren; die damit gemachten Erfahrungen bestimmen diese Anstalt, keine weitern Leitungen mit Gummiringen zu legen; von den herausgenommenen Ringen wurde dem Vorstand eine Probe eingesandt.

Gummiverbindungen mit Platten, für Apparate, Syphons und Ansätze haben gemacht

Grossenhain im Jahr 1859 für Stationsuhr und anschliessende Schieber mittelst Gummischeiben von ¼" Dicke; bei in diesem Jahre erfolgter Revision zeigten sich die Scheiben von innen auf ½" ganz weich und zersetzt, während der Rest von 2" noch unversehrt war.

Freiberg macht seit 10 Jahren Ansätze mit Gummiplatten, bezieht solche von *Wallach* in Cassel und *Fonrobert* & *Reimann* in Berlin und ist mit dem bisherigen Erfolg zufrieden, soweit der Theer keinen Einfluss auf die Gummiplatten hatte.

Reichenberg (Steinkohlen), Linz (Holz) und Bielitz (Steinkohlen) dichteten die Deckel auf den Syphons mit Gummiplatten, welche sich seit 4, 3 und ¼ Jahren ohne besondere Klagen im Gebrauch befinden; in Bielitz sind 200' 4" Röhren über eine Brücke gelegt, welche sich bis jetzt bewährten.

Keine weiteren Leitungen mit Gummiringen haben gelegt, weil weniger günstige Erfahrungen gemacht wurden

Coburg, welches im Jahre 1854 ganz mit Gummiringen von *Macintosh & Comp.* in London gelegt wurde und Holzgas liefert. Es wurde im Laufe dieses Jahrs ein längerer Röhrenstrang herausgenommen und

durch Röhren von grösserer Dimension ersetzt. Die Verbindungen der alten Leitung waren zwar an wenigen Stellen undicht; die Ringe indessen in sichtlicher Zersetzung, leicht zu zerreissen oder abzubrechen; bei der Befürchtung, die Zersetzung werde fortschreiten, wurden die neuen Röhren mit Theerstricken und Bleiverdichtung gelegt; es wird jedoch noch bemerkt, dass die Ringe der Berliner Fabrikanten für besser gehalten werden.

Crimmitschau hat schon im vergangenen Jahre sich entschieden gegen Gummiverdichtung ausgesprochen, weil nicht nur das Gas selbst, sondern auch das eindringende Tagwasser und die atmosphärische Luft nachtheilig auf den Gummi einwirke; bei wiederholten Nachforschungen hat sich ergeben, dass zwar Gummiringe sich vorfanden, die ohne Zweifel noch eine Dauer von 10 Jahren ausgehalten hätten; allein kein Ring war zu finden, der nicht von aussen oxidirt war, wo derselbe mit der Erde in Berührung kam. Die Oxidation zeigte sich in einer ursprünglich gelblichen Färbung des Theiles, welcher mit Boden überschüttet war; nach und nach bräunten sich diese Stellen, später erschienen feine Risse, die bis zu einer halben Linie zunahmen; sobald dieser Zeitpunkt eingetreten, vertrocknete die inficirte Stelle und wurde später spröde und hart, so dass schliesslich anstatt des ursprünglichen Gummi's kleine Körn'chen von braungelber Farbe vorhanden waren, welche sich mit dem Finger entfernen liessen.

Zu neuen Versuchen wurden circa 30 Gummigegenstände, Ringe, Platten, Stücke von Schläuchen etc. an verschiedenen Apparaten der Gasanstalt angebracht und in so lange belassen, bis eine Erweichung durch die Einwirkung des Leuchtgases bemerklich war; der Luft ausgesetzt wurden sämmtliche Gegenstände im Laufe weniger Monate hart, spröde und endlich rissig.

Die erwähnten Gummitheile waren aus den verschiedensten Gummifabriken zusammengebracht. es wurde aber kein anderes Resultat erzielt, als dass bei jedem Gummi der Zustand der Unbrauchbarkeit früher oder später eintrat. Die betreffende Anstalt glaubt sich desshalb nach den gemachten Erfahrungen zu der Ansicht berechtigt, dass die angeführte Ersparniss bei Gummiringen von 36 bis 38 pCt. bei den Legungskosten in gar keinem Verhältnisse zu der kurzen Dauerhaftigkeit gegen Bleiverdichtung stehe und spricht sich aufs Entschiedenste dagegen aus.

Nach der Ihnen gegebenen Zusammenstellung wird es mir schwer, eine bestimmte Ansicht auszusprechen, doch scheinen mir die bisher gemachten Erfahrungen, so sehr ich auch dem Fortschritt huldige, nicht der Art zu sein, um Gasanstalten, die bisher nur Bleiverdichtung anwendeten, zu Aufgebung dieses bis jetzt erprobten Systems zu veranlassen.

(Fortsetzung der Beilagen im nächsten Hefte.)

Ueber die nasse Gasuhr

von *J. C. Uhlherr.*

Mit Abbildungen.

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Die vom Hrn. Professor *Pettenkofer* aufgestellte Ansicht über den Hergang bei der Bewegung der nassen Gasuhr hat eine Polemik zwischen Hrn. Prof. *Walther* als Gegner und Hrn. Prof. *Seidel* als Vertheidiger dieser Ansicht hervorgerufen, die zu keiner Verständigung geführt hat. Diese Polemik ist kürzlich Veranlassung für mich geworden, die Gasuhr näher ins Auge zu fassen. Da ich nun vermuthe, dass eine eingehendere Erklärung der Einrichtung und Wirkungsweise dieses einfachen aber complicirt aussehenden Messapparates den Freunden der Mechanik nicht unerwünscht sein dürfte, so habe ich mich entschlossen, solche nachfolgend zu versuchen.

Der Haupttheil der Gasuhr, die Trommel, besteht aus einem centrisch auf einer Welle befestigten Cylindermantel von Blech, der an seiner Innenseite vier, je einen Quadranten von einander abstehende, nahe bis an die Achse hineinreichende Blechschaufeln trägt und an der hintern Seite*) durch

Fig. 1.

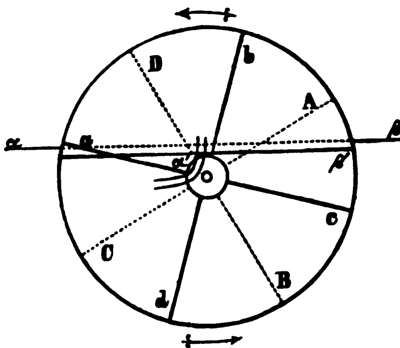


Fig. 2.

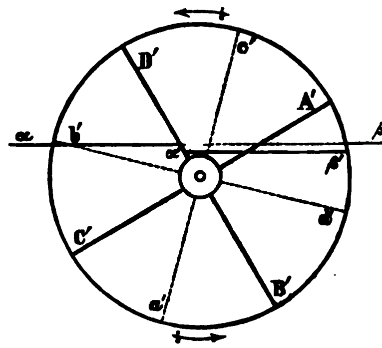
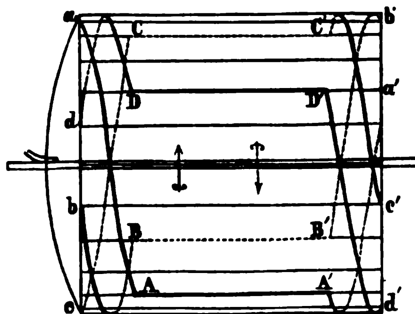


Fig. 3.



*) Vorn und hinten sind hier durchweg auf die Richtung des Gasstroms bezogen, so dass von jeder Stelle aus die Seite, welche nach der Richtung dieses Stroms hin liegt, die vordere, die entgegengesetzte, welche gegen den Gasometer zu liegt, die hintere Seite heisst.

einen auswärts gewölbten Deckel bis auf eine kleine centrisch um die Achse herumliegende ringförmige Oeffnung geschlossen ist. Durch diese Oeffnung ist die feststehende Gaszuleitungsröhre so in den oberen Theil der inneren Deckelwölbung eingeführt, dass durch sie die Drehung der Trommel um ihre Achse nicht gehindert wird.

Die Figuren 1 und 2 sind Durchschnitte dieser Trommel senkrecht zur Achse, erstere an der Stelle wo der Deckel an den Mantel gelöthet ist, letztere in der Mitte. Fig. 3 stellt eine Ansicht des Mantels mit den darauf verzeichneten Spuren der Schaufeln von oben gesehen vor. Dabei ist in Fig. 1 und 3 auch die Gaszuleitungsröhre angedeutet. Die vier einander gleichen Schaufeln ziehen sich in jedem senkrecht zur Achse genommenen Querschnitt des Mantels von diesem aus geradlinig in radialer Richtung bis auf eine kleine, dem Halbmesser der Deckelöffnung gleiche Entfernung an die Achse hinein Jede derselben ist mit ihrem einen Rand längs des ganzen Mantels hin luftdicht an diesen gelöthet, während von ihren übrigen drei freistehenden Rändern zwei in den beiden äussersten Querschnitten des Mantels radial liegen und der dritte sich in der Nähe der Achse hinzieht. Die Befestigung an der Welle wird bei kleinen leichten Trommeln dadurch bewerkstelligt, dass man die inneren Ränder der Schaufeln an einigen Stellen mittelst schmaler Blechstreifchen an die Welle löthet. Bei grossen Trommeln werden dazu ein paar Kreuze angewendet, die an der Welle befestigt bis an den Mantel hinausreichen und zugleich zur Versteifung des Ganzen dienen.

Die Schaufel 𝔄 ist wie jede der drei übrigen 𝔅, ℭ, 𝔇 doppelt gebrochen, sie beginnt in dem hintersten Querschnitt des cylinderförmigen Mantels mit dem Rand a, zieht sich von da aus rechts gewunden als mässig nach vorn ansteigende Schraubenfläche bis A, dabei anderthalb Quadranten spannend, setzt sich von A bis A′ längs der Achse ebenflächig fort und geht von A′ aus abermals mit derselben Steigung wie anfänglich in eine rechts gewundene Schraubenfläche über, die bis zu ihrem vorderen, in der Ebene des offenen Mantelrandes liegenden Rand a′ ebenfalls anderthalb Quadranten spannt. So wie die Buchstaben a, A, A′, a′ auf die Schaufel 𝔄, beziehen sich b, B, B′, b′ auf die Schaufel 𝔅 etc. (Vergl. Fig. 1 bis 3.)

Diese nun vollständig beschriebene Gasuhrtrommel ist bei einer durch passende Lager gestützten horizontalen Stellung ihrer Achse in ein Gefäss (Gehäuse) mit (zunächst ruhendem) Wasser so tief eingesenkt, dass der Wasserspiegel $\alpha\ \beta$ (Fig. 1 und 2) einige Linien über den obersten Rand der Deckelöffnung hinaufreicht. Wenn, wie bei den Gasbeleuchtungseinrichtungen, die durch die Trommel gehende Luft nicht sogleich bei ihrem Austritt aus derselben in die Atmosphäre entweichen darf, so muss das Gehäuse, die Trommel ganz umschliessend, selbst ein Theil der Gasleitung werden und sich hinlänglich dicht an die Zuleitungsröhre und den nach aussen tretenden Theil der Welle, welcher das Zählerwerk trägt, anschliessen.

In der Gasuhrtrommel wird das Wasser eben so hoch wie im Gehäuse stehen, so lange kein Luftstrom durch die Leitung geht und diese selbst offen

ist. Dabei ist der durch die Trommel führende trockene Luftweg stets wenigstens durch eine der Schaufeln abgesperrt. In der durch Fig. 1 bis 3 dargestellten Stellung der Trommel ist es bloss die Schaufel 𝔇, welche sperrt. Denkt man sich aber die Trommel im Sinne des Pfeils ein wenig gedreht bis der hintere Rand a der Schaufel 𝔄 vollständig unter- und der Vorderrand d′ der Schaufel 𝔇 noch nicht aufgetaucht ist, so sperren beide Schaufeln 𝔇 und 𝔄. Wird die Drehung im gleichen Sinne noch etwas weiter fortgesetzt, bis die Schaufel 𝔇 mit ihrem Vorderrand d′ auftaucht, so sperrt zunächst bloss 𝔄. Bei noch weiterer Drehung tritt ohne sonst bemerkenswerthe Aenderung 𝔄 an die Stelle, welche vorhin 𝔇 einnahm, und 𝔅 rückt in die Stelle von 𝔄 vor etc. *)

Wenn nun durch die Zuleitungsröhre ein unter schwacher Pressung stehender Luftstrom trocken in die innere Deckelwölbung eingeleitet wird, so ist klar, dass durch ihn bei der durch die Figuren 1 bis 3 versinnlichten Stellung der Trommel, die hinter 𝔇 abgesperrte Luft verdichtet wird und in Folge dessen ein erhöhtes Bestreben ihren Raum zu erweitern erlangt. Da nun dieser Raum Wände hat, von denen die eine, der Wasserspiegel, schon bei dem geringsten, eine andere, die Schaufel 𝔇, bei einem sehr kleinen Ueberdruck von innen gegen aussen zurückweichen kann, so wird zunächst der Wasserspiegel, so weit er durch diesen Raum geht, herabgedrückt, es wird eine kleine Quantität Wasser aus diesem Raum ausgetrieben. Nahezu in dem Maasse aber, in welchem der diesem Raum angehörende Wasserspiegel (relativ) sinkt, leistet er auch grösseren Widerstand, so dass schon sehr bald der Moment erreicht sein wird, wo er einen grösseren Widerstand leistet als die Schaufel 𝔇, und daher diese zum Weichen gebracht wird. In diesem Momente beginnt die Drehung der Trommel im Sinne des Pfeils.

Wenn die Bewegung der Trommel begonnen hat und durch die Zuleitungsröhre Luft in hinlänglichem Maasse nachströmt, so wird die Schaufel 𝔄 bald mit ihrem hinteren Rand a untertauchen und die zwischen 𝔇 und 𝔄 enthaltene Luft ist dann während eines in den gewöhnlichen Fällen kleinen Theils der Drehung sowohl von der hinter 𝔄 als vor 𝔇 liegenden Luft abgesperrt. Dabei bedingen die räumlichen Verhältnisse der durch die Figuren 1 bis 3 dargestellten Trommel eine kleine Schwankung in dem Wasserspiegel, die aber für die Bewegung der Trommel von demselben untergeordneten Belang wie die nur wenig unsymmetrische Vertheilung des Wassers in der Trommel überhaupt ist. Die bewegende Kraft entspringt bei dieser Lage zum weitaus grössten Theil aus den verschiedenen Drückungen, denen die hintere Seite von 𝔄 und die vordere Seite von 𝔇 durch die ungleich gespannte Luft ausgesetzt sind. Sobald die Schaufel 𝔇 mit ihrem Vorderrand

*) Die Trommel ist an sich sehr leicht um ihre Achse beweglich. Ein schwacher aber andauernder Druck mit dem Finger bringt sie auch in ihrem gegenwärtigen Zustande in Bewegung; will man sie aber in dieser Weise nur einigermassen rasch in Bewegung setzen, so leistet sie grossen Widerstand, weil durch sie zugleich eine *erkleckliche* Quantität Sperrflüssigkeit in Bewegung gesetzt werden muss.

d' über den etwas tiefer als $\alpha\beta$ liegenden Wasserspiegel $\alpha' \beta'$ (Fig. 1 und 2) auftaucht, beginnt vor 𝔄 sowohl im Luftdruck als Wasserstand eine Ausgleichung, die auch eine geringe Rückwirkung auf den hinter 𝔄 liegenden Raum äussern wird. Von da an rückt die Schaufel 𝔄 ohne besonders bemerkenswerthe Zwischenfälle in die Lage vor, welche vorhin 𝔇 einnahm, und 𝔅 gelangt in die frühere Lage von 𝔄 etc.

Eine andauernde Bewegung der Trommel bewirkt einen Kreislauf in der Sperrflüssigkeit, der in dem unteren Theil der Trommel vorwärts geht und zum Theil in der Nähe des Wasserspiegels innerhalb der Trommel, zum Theil im Gehäuse gegen den Deckel zurückkehrt und bei jeder Umdrehung vier schwache Pulsationen zeigt.

Wenn sowohl der Druck am hinteren wie der am vorderen Ende des Zweigs der Gasleitung, in welchen die Gasuhr eingeschaltet ist, als andauernd constant angesehen werden kann, dann wird sich nach nicht sehr langer Zeit ein Beharrungszustand in diesem ganzen Zweig einstellen, bei welchem alle auf die Bewegung des Luftstroms und der Gasuhr bezüglichen Verhältnisse nach jeder ganzen Umdrehung der Trommel periodisch wiederkehren, selbst wenn die Voraussetzung bezüglich der centrischen Lage der Trommel gegen ihre Achse nicht so ganz streng erfüllt ist. Für die Dauer τ dieser Periode genommen, muss daher die gesammte Arbeitsgrösse aller der bei der Bewegung der Trommel betheiligten Kräfte der Null gleich sein. Ganz dasselbe gilt auch für die Sperrflüssigkeit und die Luft.

Was nun die Arbeitsgrössen der gegenseitigen Drückungen anbelangt, mit welchen feste, oder feste und flüssige, oder luftförmige und tropfbare Körper im Zustande der Bewegung an den Flächen, in denen sie sich berühren, aufeinander einwirken, so ist bekannt, dass dieselben genau gleich und entgegengesetzt sind, im Falle die Einwirkungen normal zu diesen Oberflächen stattfinden. Die Uebertragung der Arbeitsgrössen ist dabei eine vollkommene. Bei den wirklichen Körpern ist diese Voraussetzung nie dann erfüllt, wenn eine Verschiebung, ein Hingleiten derselben längs der Berührungsflächen stattfindet. Zwar sind dann noch an allen solchen Einwirkungsstellen die Arbeitsgrössen der zur Richtung der relativen Verschiebung senkrechten Componenten von Druck und Gegendruck entgegengesetzt gleich; dagegen ist die Summe der Arbeitsgrössen der in die Richtung der Verschiebung fallenden Componenten negativ und dem Producte aus der einen von ihnen in die Grösse der Verschiebung gleich In diesem letzteren Falle ist also die Uebertragung der Arbeit mit einem Verluste verbunden.

Bezeichnen wir nun den Mittelwerth des Luftdrucks im Gehäuse mit p, in der Deckelwölbung mit $p + \varDelta p$ und stellt Q das auf den Druck p bezogene Luft-Volumen vor, welches während einer Umdrehung durch die Trommel gefördert wird, so ergibt sich die von diesem Luftquantum während seiner Abspannung von $p + \varDelta p$ auf p geleistete Arbeit als $Q \,.\, \varDelta p$. Wenn nämlich V das Volumen eines Luftpartikelchens von der Spannung P ist, so ist $V.\ P = k$, wobei k bei constanter Temperatur ebenfalls constant ist. Die

von diesem Partikelchen bei der unendlich kleinen Aenderung dV seines Volumens entwickelte Arbeit ist $P.\,dV = k\frac{dV}{V} = -k\frac{dP}{P}$; also ist die seiner Abspannung von $p + \Delta p$ auf p entsprechende Arbeit $k.\log n\frac{p+\Delta p}{p}$, wofür bei einem im Verhältniss zu p kleinen Δp $k\frac{\Delta p}{p}$ oder $V_0.\Delta p$ genommen werden kann, wenn V_0 das Volumen des Partikelchens bei dem Druck p ist. — Diese Arbeitsgrösse $Q.\Delta p$ geht in unserem Falle so gut wie ohne Verlust auf das vereinigte System von Trommel und Sperrflüssigkeit über. Die lebendige Kraft, welche diese Luftmenge bei ihrem Durchgang durch die Gasuhr besitzt, kommt wegen der geringen Masse derselben nicht in Betracht.

Bei der Bewegung der Sperrflüssigkeit sind betheiligt: 1) die Schwere, 2) der Luftdruck, 3) die Drückungen von Seite des Gehäuses und 4) die Drückungen von Seite der Trommelwände. Dabei ist die für die Zeit τ genommene Arbeitsgrösse der Schwere strenge Null, weil der Schwerpunkt zu Anfang und Ende der Zeit τ die nämliche Stelle einnimmt. Die Arbeitsgrösse des Luftdruckes auf die Sperrflüssigkeit ist so klein, dass sie ausser Ansatz bleiben kann; denn es sind die Aenderungen im Stand des Wasserspiegels überhaupt klein, und zudem ist der Theil dieser Arbeitsgrösse, welcher einer Senkung desselben entspricht, positiv, dagegen der einer Hebung entsprechende, negativ. Die Arbeitsgrösse der vom Gehäuse ausgehenden Drückungen ist nach dem Obigen negativ und wird durch $-W$ bezeichnet. Die den Drückungen von Seiten der Trommelwände entsprechende Arbeitsgrösse heisse W'. Man hat daher

$$W' - W = 0.$$

Die Unterhaltung des Kreislaufs in der Sperrflüssigkeit geschieht also so gut wie ganz allein auf Kosten der von der Trommel aus übergehenden Kräfte.

An der Trommel wirken 1) die Schwere, 2) der Luftdruck, 3) die an der Welle und dem Zählerwerk auftretenden Reibungen und 4) die Drückungen von Seite der Sperrflüssigkeit. Von den diesen Kräften entsprechenden Arbeitsgrössen ist, auf die Zeit τ bezogen, die erste wieder Null, die zweite $Q.\Delta p$, die dritte negativ $= -R$, die vierte heisse W''. Es ist daher

$$Q.\Delta p - R + W'' = 0.$$

Nun ist aber in Folge der vorhin gegebenen Erläuterungen $W' + W'' = -\mathfrak{W}$ der bei der Wechselwirkung zwischen der Trommel und der Sperrflüssigkeit eintretende Verlust an Arbeitsgrösse; und man hat desshalb schliesslich

$$Q.\Delta p - R - W - \mathfrak{W} = 0$$

als Effectgleichung für das ganze System. Q ist bei Vernachlässigung der geringen Blechdicken und einigen anderen kleinen Kürzungen noch ziemlich genau durch

$$\left[{}^2/_3\, a \left(1 - \frac{4y}{\pi}\right) + b\right] r^2 \pi$$

ausgedrückt, wobei $a + b$ die Länge des Trommelmantels, b die in der Richtung der Achse gemessene Länge der ebenen Theile der Schaufeln, r den Halbmesser des Mantels und y den kleinen im Halbmesser 1 ausgedrückten Bogen vorstellt, für welchen r sin y der Höhe des Wasserspiegels $\alpha' \beta'$ über der geometrischen Achse der Trommel gleich ist.

Hieraus möchte deutlich genug zu entnehmen sein, dass die dem Beginn der Bewegung der Gasuhrtrommel vorangehende und auch während der Bewegung sich erhaltende etwas unsymmetrische Vertheilung der Sperrflüssigkeit von so gut wie gar keinem Einfluss weder auf die Entstehung noch die Unterhaltung dieser Bewegung ist, wenn man dahin nicht etwa die geringe Vergrösserung der Angriffsfläche der aus dem Gasometer eintretenden Luft zählen will, die sich durch das Zurückweichen des Wassers ergibt. Die auf diese Vertheilung der Sperrflüssigkeit gestützte Vergleichung der Gasuhrtrommel mit dem Tretrad kann daher nichts weniger als eine glückliche genannt werden, — und mein Freund *Walther* hat vollkommen Recht, wenn er die Gasuhrtrommel als eine durch ihre Verbindung mit der Achse am geraden Aufsteigen gehinderte Gasglocke bezeichnet.

Was die Voraussetzungen anbelangt, von welchen Hr. Prof. *Seidel* bei der Entwickelung und Vertheidigung der vom Hrn. Prof. *Pettenkofer* aufgestellten neuen Ansicht über die Gasuhr ausgegangen ist, so muss ich offen bekennen, dass ich von den Naturgesetzen, deren Nichtbeachtung an den bisherigen Darstellungen des Ganges der Gasuhr gerügt wurde, und gegen die ich soeben selbst gesündigt zu haben befürchten muss, auch nicht entfernt eine Ahnung habe. Ich kenne kein Naturgesetz, dem zufolge der Druck der gespannten Luft, welche vom Gasometer aus in die Trommel gepresst wird, zu irgend einer Zeit in der Art einseitig durch die Sperrflüssigkeit hindurch auf die untergetauchten Schaufeln fortgepflanzt werden könnte, dass dadurch der an der sperrenden Schaufel vorhandene Ueberdruck der eingepressten Luft über den Druck der Luft im Gehäuse aufgewogen würde und ohne das Zuhülfekommen einer neuen Kraft, welche diesen Ueberdruck erst frei zu machen hätte, die Bewegung der Trommel gar nicht stattfinden könnte.

Wenn Hr. Professor *Seidel* es der Mühe werth halten wollte, dieses wunderbare Naturgesetz präcis zu formuliren, — ich bin fest überzeugt dass dann der bekannte hydrostatische Satz über die Fortpflanzung des Druckes in Flüssigkeiten mit den nothwendigen Einschränkungen, denen seine Anwendung unterliegt, zum Vorschein käme, und dass von da ab der neuen Ansicht nicht weiter gedacht würde.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Guben. Die Anstalt wurde für Rechnung der Stadtcommune nach den von Herrn Baumeister *Kühnell* in Berlin angefertigten Plänen und Kostenanschlägen unter Leitung des Herrn Stadtbaumeisters *Voigt*, gegenwärtigen technischen Directors der Anstalt, im Jahre 1857 erbaut, und am 25. Dez. desselben Jahres eröffnet. Betrieb mit niederschlesischen Steinkohlen aus dem Waldenburger Revier. 129 Strassenflammen und 1700 Privatflammen. Die Gaspreise betragen bei einem Consum bis 20,000 c′ per Jahr 2 Thlr. 20 Sgr., bei 20–40,000 c′ Consum 2 Thlr. 15 Sgr., bei über 40,000 c′ Consum 2 Thlr 10 Sgr. pro 1000 c′. Production im letzten Jahre 4½ Millionen c′; im Dezember 676,580 c′, im Juni 144,490 c′. Consum der Strassenflammen: 726,000 c′, der Privatflammen: 3,620,234 c′, der Anstalt: 103,800 und Verlust 72,194 c′. Die Anstalt hat 22 ovale Retorten (1 Ofen mit 7 Ret., 2 mit je 5, 1 mit 3 und 1 mit 2 Ret.), 16 aufrecht stehende Condensationsröhren, 2 Scrubber (abwechselnd in Gebrauch), 4 Kalkreiniger 8′ × 3′ × 4½′ mit hölzernen Horden (Kalkreinigung), 1 Telescopgasbehälter von 27,000 c′ Inhalt überbaut, 1 Austrocknungsapparat von der Grösse der Kalkreiniger, der im Winter mit ungelöschtem Kalk gefüllt wird, 27,000 Fuss Leitungsröhren von 8″ bis 2″ Weite, 1½zöllige Ableitungsröhren für Privaten und Laternen, nasse Gasuhren von *Hanues & Kraaz* in Berlin und *J. Stoll* in Görlitz, und zwar 1 à 100 Flammen, 2 à 50 Fl., 5 à 30 Fl, 4 à 20 Fl., 14 à 10 Fl., 35 à 5 Fl., 70 à 3 Fl. und 65 à 2 Fl Anlagecapital 74,000 Thlr., durch eine Anleihe beschafft, welche mit 4½ pCt. verzinst, und mit 1 pCt. amortisirt wird.

Iserlohn. Die Anstalt ist durch die Iserlohner Gas-Actien-Gesellschaft nach den Plänen und unter specieller Leitung des Ingenieurs Herrn W. *Ritter* 1856/57 erbaut und wurde mit Rücksicht auf die vielen am hiesigen Orte bestehenden Fabriken auf eine Maximalproduction von 100,000 c′ pro 24 Stunden eingerichtet. Die Concession ist der Gesellschaft auf 25 hinter einander folgende Jahre vom Tage der Inbetriebsetzung (21. März 1857) ab, ertheilt, nach deren Ablauf die Stadt befugt ist, die Anstalt käuflich an sich zu bringen, und zwar entweder zu den aus den Büchern der Gesellschaft sich ergebenden Anlagekosten, oder zu dem arithmetischen Mittel aus dem Bautaxwerth und dem mittleren Ertragswerth der letzten 5 Jahre. Der Entschluss, die Anlage käuflich übernehmen zu wollen muss der Gesellschaft von Seite der Stadt 3 Jahre vor Ablauf der Concession eröffnet werden, widrigenfalls eine stillschweigende Verlängerung derselben auf weitere 15 Jahre eintritt, nach deren Ablauf aber die Anstalt in den unentgeltlichen Besitz der Stadt übergeht. Der Gaspreis ist für Private auf Th. 2. 20. — pro 1000 c′ preuss. (mit 5 pCt. Rabatt bei einem Consum für mehr als Thl. 300) und für die Stadt auf 2½ dl. mit 25 pCt. Rabatt pro 5 c′ normirt, bei der öffentlichen Beleuchtung zahlt die Stadt pro Flamme und Brennstunde ebenfalls 2½ dl. mit 25 pCt. Rabatt, für jede öffentliche Laterne ist das Minimum von 800 Brennstunden pro Jahr

garantirt. Die Gesellschaft hat später aus eigenem Antriebe den Preis für Private für den Fall, dass das Gas als Betriebskraft benutzt wird, ohne Rücksicht auf die Höhe des Consums um 25 pCt. ermässigt. Die contractliche Leuchtkraft soll mindestens gleich sein 12 Normalkerzen (gute Wachslichte wovon bei $9^1/_2$ Zoll Länge 6 Stück auf ein Pfundpaket gehen) bei einem Maximalverbrauch von 6 c′ preuss. pro Stunde.

Das Anlagekapital betrug bei Ablauf des letzten Betriebsjahres, 30. April 1862, excl. Werkzeuge, Mobiliar, und Gasmesser Thlr. 82607. 29 Sgr. 9 dl. Die Totalproduction in demselben circa 7 Millionen c′ bei 146 öffentlichen Laternen und 4124 Privatflammen. Erstere consumirten durchschnittlich pro Stück circa 6000, letztere nur 1280 c′ pr. Jahr, der schwache Verbrauch bei den Privatflammen rührt hauptsächlich von der geringen Beschäftigung in den hiesigen Fabriken her, woselbst sogar im Winter eine beträchtliche Zahl der angelegten Flammen gar nicht benutzt wird. Zur Bereitung des Gases werden ausschliesslich westphälische Steinkohlen, früher Zollverein und Hibernia, augenblicklich Holland, verwendet. Die Anstalt besitzt 5 Retortenöfen, wovon 3 à 5 Stück und 2 à 3 Stück Thonretorten von ovalem Querschnitt, 21 à $12^1/_2$ Zoll, $8^1/_2$ Fuss. nutzbarer Länge, und $2^1/_4$ Zoll Wandstärke. Die Apparate bestehen aus einem Luftcondensator von 285 □′ Kühlfläche, 2 Röhrenwäschern à 300 Stück in Wasser eintauchende Röhren und 4 Kalkreinigern, wovon 3 zugleich in Betrieb befindliche 290 Quadratfuss nutzbare Hordenfläche enthalten. Der Gasbehälter hat 50,000 c′ nutzbaren Inhalt. Das Röhrensystem besteht gegenwärtig aus $85^2/_3$ Ruthen 8zölligen, $76^1/_2$ Ruthen 6 zölligen, $180^1/_3$ Ruthen 4zölligen, 296 Ruthen 3zölligen, $1059^3/_4$ Ruthen 2 zölligen und 312 Ruthen $1^1/_2$ zölligen Gussröhren, deren Muffen vermittelst Weichblei verdichtet sind (1 Ruthe = 12 Fuss preuss). Bei den verschiedenen Consumenten stehen 325 nasse Gasmesser aus der Fabrik von W. H. *Moran* in Cöln, welche auch den Stationsmesser lieferte. Die Verwerthung der Nebenproducte findet mit Ausnahme des Ammoniakwassers keine Schwierigkeit.

Wiesbaden. In den kürzlich veröffentlichten „Statistischen Mittheilungen über die Gasanstalten Deutschlands" ist als Dirigent der Anstalt in Wiesbaden Herr *H. Flach* aufgeführt. Es ist dies ein Druckfehler und soll heissen: Herr *A. Flach.*

Weimar. Das Grossherzogthum Sachsen besass bisher nur in der Residenzstadt Weimar Gasbeleuchtung, seit Anfang dieses Jahres ist in der Fabrikstadt Apolda die Beleuchtung mit Steinkohlengas eröffnet worden. Das Anlagecapital beträgt 30,000 Thlr., der Erbauer ist der Director der Gasanstalt in Weimar, Herr Baumeister *Hirsch.* Gegenwärtig sind die Städte Eisenach und Jena mit dem Bau von Gasanlagen beschäftigt; erstere erbaut Herr *L. A. Riedinger* in Augsburg, letztere Herr *E. Spreng* in Nürnberg.

Soest. Nach dem angefertigten Kostenanschlage wird der Bau der Gasanstalt 33,000 Thlr., ohne den Preis der zu erwerbenden Grundstücke,

betragen, und sind von dieser Summe bereits 20,500 Thlr. von Privaten gezeichnet worden. Der Rest ist der Stadtcasse zur Betheiligung vorbehalten.

Bielefeld Obwohl seit Beginn des Jahres 1861 der Gaspreis von 3 Thlr. 10 Sgr. auf 3 Thlr. für 1000 c' herabgesetzt wurde, so wurde dennoch, zum Theil in Folge der billigen Kohlenpreise, für 1861 ein gleicher Ueberschuss erzielt, wie für 1860. Die Gesammtproduction der Anstalt für 1861 belief sich auf 6,960,250 c' Gas, wovon 818,830 c' zur städtischen und 188,000 c' zur eigenen Beleuchtung verbraucht und 4,861,400 c' verkauft wurden, 1,092,020 c' oder 15 pCt. aber verloren gingen. Während sich die Production gegen 1860 um 12½ pCt. vermehrt hat, ist, weil die öffentliche Beleuchtung wegen Vermehrung der Laternen und wegen der eingeführten Nachtbeleuchtung ein wesentlich grösseres Gasquantum erforderte, das zum Verkauf gekommene Quantum Gas gegen 1860 nur um 7½ pCt gestiegen. Die Einnahme für Gas belief sich auf 14,115 Thlr. 7 Sgr. 9 dl (also um 496 Thlr. geringer als in 1860) für Coaks 974 Thlr. 13 Sgr. und für Theer 621 Thlr. 16 Sgr. 10 Pf. Es wurden 6243 Scheffel Coaks verkauft und 10,655 Scheffel Coaks verfeuert und damit 16,106 Scheffel Kohlen vergast. Bezogen wurden im Ganzen 181½ Waggon. Der Scheffel Kohlen ergab 432 c' Gas (in 1860 437 c') und ca. 1$\frac{1}{10}$ Scheffel Coaks. Die stärkste Production fand am 19. Dezember mit 45,550 c' die schwächste am 12. Juni mit 4700 c' statt. Im Jahre 1860 erreichte die höchste Tagesproduction 41,450 c'. Die Ausdehnung des Rohrsystems stieg auf 25,373', indem in 1860 5 Leitungen in einer Länge von 2872' zweizölligen Röhren hinzukamen, wofür 854 Thr. 9 Sgr. 7 dl. verausgabt wurden. Die Privatleitungen vermehrten sich um 25, die öffentlichen Laternen um 7. Die Activa betrugen im Ganzen 63,056 Thlr. 2 Sgr. 1 dl. darunter befinden sich an Immobilien 3174 Thlr., an Gebäuden 8463 Thlr., 3 Gasometer 14,065 Thlr., Rohrleitungen 14,284 Thlr., Apparate und Maschinen 5600 Thl., Oefen 4725 Thlr., Laternen 2539 Thlr., Gasuhren 1206 Thlr. 15 Sgr., Kohlen-, Theer- und Koaksvorrath u. A. Die Passiva beliefen sich im Ganzen ebenfalls auf 63,056 Thlr. 2 Sgr. 1 dl. Ausgabe und Einnahme stellten sich in 1861 balancirend auf 16,258 Thlr. 9 Sgr. Unter den Ausgaben waren an Zinsen 2353 Thlr. 2 Sgr. 2 dl. für Kohlen 3365 Thlr. 5 Sgr. an Löhnen 1161 Thlr. 28 Sgr. 11 dl. an Unkosten, Reparaturen u. s. w. 695 Thlr. 24 Sgr. 10 dl für Unterhaltung der Oefen 567 Thlr. 13 Sgr. 3 dl. desgl. der Laternen 119 Thl. 18 Sgr. Gehälter 840 Thlr. Abnutzung und Gebrauch von Werkzeug und Geräthen 52 Thlr. u. s. w. — Von dem sich laut Bilanz für das Betriebsjahr 1861 ergebenden Ueberschuss von 3187 Thlr. 10 Sgr. 5 dl. wurde an die Kämmereikasse für deren Gewinnantheil 500 Thl. bezahlt, und der Rest mit 2687 Thaler 10 Sgr. 5 dl. als Reingewinn auf Reserveconto gebracht. Letzteres stellte sich darnach für die Ueberschüsse von 1859—61 auf 5921 Thlr. 23 Sgr. 7 dl. Ferner wurde in 1861 eine Schuldenabtragung im Belaufe von *4700 Thlr.* geleistet und dadurch das in der Anstalt steckende Kapital auf *54,910 Thlr.* ermässigt.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 10. **October 1862.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.



Ehrenhafte Erwähnung.

Industrie-Ausstellung, London 1862.

Diamantfarbe.



Diese von mir seit vier Jahren fabricirte Präservativfarbe dient zum **Schutze gegen Oxidation** des Eisens, Bleches und anderer Metalle, **gegen Fäulniss** des Holzes, **gegen Feuchtigkeit** der Mauern, zum Anstrich von Geweben jeder Art, welche wasserdicht werden sollen, zum Lackiren der Zuckerformen und zur **Verhütung des Wassersteins in Dampfkesseln.** Die Diamantfarbe verstreicht sich sehr leicht, adhärirt aufs festeste mit jeder Fläche, springt und verkalkt nie (wie Mennige), wird weder von Säuren noch hohem Wärmegrad angegriffen, kömmt die Hälfte billiger als Mennige, da sie spezifisch halb so schwer — das Doppelte deckt. Die Diamantfarbe wird mit altem Leinölfirniss in **feingeriebenem, fertigen** Zustande in Blechbüchsen von 100, 50 und 25 Pfund versandt.

Nicht minder empfehlenswerth ist mein Maschinenkitt, **Diamantkitt,** welcher sich bei Dampf-, Gas- und Wasserleitungen sehr bewährte. Derselbe verkalkt niemals und wird daher nie rissig. — Prospecte. mit den glänzendsten Zeugnissen technischer Behörden, stehen zu Diensten.

50 Gasanstalten beziehen seit längerer Zeit sowohl **Diamantfarbe** als **Diamantkitt** von mir.

Mannheim, 1862. ***Heinrich Röther.***

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale“ zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte Retorten ausgestellt hat, eine Preismedaille zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren.“ Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden.“

Patentirte neueste Asphaltröhren

zu Gas- und Wasserleitungen etc., welche allen metallenen und andern Röhren, die unter den Boden gelegt werden, vorzuziehen sind, bei weit grösserer Dauerhaftigkeit und bedeutend billigerem Preise wie gusseiserne, sowie weil sie keiner Oxydation unterworfen und sich weder durch Salzlösungen noch Säuren irgendwie verändern und desshalb besonders auch für Säuerlinge und Salzsoolen geeignet sind; ebenso kann Temperaturwechsel und Frost auf dieselben nicht nachtheilig wirken wegen ihrer gewissen Elastizität; ferner

Schmiedeeiserne Röhren & Verbindungen

Blei-, Guss-, Kupfer-, Messing-, Gummi- und andere Röhren zu den verschiedensten Zwecken und stehen über sämmtliche Röhren detaillirte Preislisten zu Diensten.

J. L. **Bahnmayer,** in Esslingen am Neckar.

42*

Rundschau.

Der technische Director der städtischen Gasanstalten in Berlin, Herr Baumeister *Kühnell* hatte die Güte, uns die Zeichnung der jetzt in Paris beliebten neuen Theater-Rampenbeleuchtung mitzutheilen, welche wir mit den betreffenden Erklärungen auf der Tafel 5 am Schlusse des gegenwärtigen Heftes veröffentlichen, und bemerkt, dass die Kosten der Einrichtung in der grossen Oper in Paris 12,000 Francs betragen haben sollen, sowie dass als Nachtheil bis jetzt wesentlich die Hitze bezeichnet werde, durch welche die Musiker im Orchester zu leiden haben. „Es werde behauptet, dass durch die neue Einrichtung $\frac{1}{7}$ mehr Licht auf die Bühne geworfen würde, wozu jedoch starker Glauben gehöre, denn zunächst sei das Licht ein reflectirtes, und werde überdies noch durch matte Glastafeln geworfen, wodurch es sehr geschwächt werden müsse. Allerdings könne die Zerstreuung des Lichtes durch die Stellung der Reflectoren verhindert, und dasselbe in gerader Linie, lediglich auf die Schauspieler leuchtend, geführt werden, aber die behauptete starke Wirkung sei sehr zu bezweifeln. Der Anordnung der Rampe in einer Bogenlinie werde der Vorzug gegeben."

Ueber die Beleuchtung des Parlamenthauses in London von der Decke aus, die man in Paris, Riga u. s. w. auch bei Theatern einzuführen beabsichtigt, theilt uns ferner Herr *Kühnell* Folgendes mit: „Der beleuchtete Raum ist 84′ lang, 45½′ breit und 44′ hoch. Die mattgeschliffenen Glastafeln, womit die Deckenfelder belegt sind, sind flach, und buntgefärbte Ornamente eingeschliffen. Die Decke ist durch Rippen in 64 Felder von circa 2½′ bis 3′ im Quadrat eingetheilt, und über jedem in der Mitte ein Bude-Brenner mit einem Reflector, der das ganze Feld einnimmt, angebracht. Die Reflectoren sind von Blech und inwendig weiss angestrichen. Die Bude-Brenner mit 3 Brenner-Ringen haben 3 Zoll Durchmesser, in der Form den gewöhnlichen Argandbrennern ähnlich und mit Cylindergläsern und Gallerieen dafür versehen. Die Brenneröffnungen sind dicht an einander gebohrt. Jeder Brenner verbraucht, wenn vollständig offen, circa 15 c′ Gas pro Stunde. Den Mehrverbrauch an Gas gegen den bei gewöhnlichen Einrichtungen mit Kronleuchtern schätzt man auf ⅓. Um das Anzünden der Bude-Brenner schnell zu bewirken, brennt bei jedem unausgesetzt eine kleine eingeschränkte Gasflamme mit besonderem Zuflussrohr, die, sobald der Gaszufluss zu den Bude-Brennern offen ist, dieselben anzündet. Die Erleuchtung, lediglich von der Decke aus, soll desshalb einen unangenehmen Eindruck gemacht haben, weil die Schatten, welche die vorstehenden Gesichtstheile werfen, sich verlängern; wesshalb man genöthigt gewesen ist, an den Säulen der Gallerie, unter welcher die Parlamentsmitglieder sitzen, noch eine besondere Beleuchtung anzubringen, indem man an den Capitälen der Säulen auf der Rückseite noch eine Art Laternen eingerichtet hat. Die Decke und die oberen Theile der Seitenwände haben sehr wenig Licht erhalten, wesshalb man nachträglich von den Kreuzpuncten der Ponale aus verzierte Hängesäulchen angebracht hat, welche undurchsichtige Schaalen in Rosettenform tragen, über denen Gasbrenner eingerichtet sind. Von den Reflectoren aus sind Röhren abgeführt, welche die Verbrennungsproducte der Flammen bis über das Dach hinaus ableiten. Die Glasplatten der Decke liegen nicht fest auf, sondern lassen Oeffnungen zwischen ihren Seiten und den Ponalen, so dass die Luft aus dem unteren Raum hindurch streichen kann und zu den Brennern tritt, wodurch eine vollständige Ventilation erzielt und Erwärmung des Raumes durch Ausdünstung vermieden werden soll.“

„In einem Concertraum u. s. w. in Liverpool, wo die Beleuchtung von der Decke ebenfalls eingeführt ist, hat man sich genöthigt gesehen, auch Seitenflammen anzubringen.“

Wir begleiten diese Notizen mit dem Wunsche, den auch Herr *Kühnell* ausspricht, dass sie denjenigen Herren Gastechnikern, welche London und Paris besuchen, Veranlassung geben mögen, weitere Ermittelungen anzustellen, und die Resultate alsdann gleichfalls durch diese Blätter zur allgemeinen Kenntniss zu bringen.

Ferner hat uns Herr *Kühnell* noch einige Nachrichten über die Ver-

wendung von Sumpf- und Wiesenerz zur Gas-Reinigung zukommen zu lassen die Güte gehabt, wie sie ihm auf seine dessfallsige Anfrage von dem Director der Gasanstalt in Kopenhagen, Herrn *G. Howitz*, mitgetheilt worden sind, und aus denen wir hier folgende Notizen entnehmen:

Ueber die Verwendung des betreffenden Materials in der Kopenhagener Gasanstalt sagt Herr Director *Howitz* Folgendes:

Das Erz, natürliches Eisenoxydhydrat, wird mit ausgelaugter und gebrauchter Eichenrinde aus den Lohgerbereien im Verhältniss von 100 c' Rinde auf 2000 Pfd. Erz gemischt, und auf hölzernen Horden 15 Zoll hoch aufgetragen. Kaustischer Kalk wird nicht zugesetzt Die Methode ist nur etwas über 3 Jahre angewandt, und seit 1½ Jahren ergiebt sich, dass 1 Pfd. Eisenerz 4500 c' engl. Gas reinigt. Ueber die Zeit, die es zur Regeneration bedarf, lässt sich in sofern keine bestimmte Angabe machen, als es auf der Kopenhagener Anstalt, wo man es vorzieht, weder Condensation noch Scrubber zu gebrauchen, und das Gas so warm als möglich in die Gasbehälter zu schicken (man beabsichtigt mit 35° C., um an Lichstärke zu gewinnen) oft sehr theerig wird. Wenn es nicht zu stark friert, und man schaufelt es, so mag es etwa 3 Tage gebrauchen. Im Sommer wird es nur alle 4 bis 6 Wochen aus den Reinigern herausgenommen, während dieser Zeit wird es durch Einblasen von Luft in den Reinigern selbst regenerirt. Dieser Prozess dauert etwa 24 Stunden. Die Kosten belaufen sich auf 1 Thlr. preuss. für 3 bis 400,000 c' Gas. Wird das Material schwach in der Wirkung, und rührt dies von Theer her, so lässt man es im Sommer in der Sonne liegen, und schaufelt es öfter um, oder wenn es von Naphthalin und schwefelsaurem Ammoniak herrührt, so lässt man Wasserdampf in den Reinigungskasten ein, und laugt es auf diese Weise aus. Das erhaltene Wasser hat einen Gehalt von 7 pCt. an schwefelsaurem Ammoniak, und glaubt Herr *Howitz*, dass der Werth des Ammoniaks die Kosten des Reinigungsmaterials bezahlt, so dass man die ganze Reinigung für den Arbeitslohn haben kann, der ohngefähr derselbe ist, wie bei der Kalkreinigung.

In einem späteren Schreiben giebt Herr Director *Howitz* die Zahlenverhältnisse etwas abweichend an. Er beschreibt einen Reiniger für kleinere Gasanstalten, von welchem jede Hälfte 25 □' Fläche hat, und zwei Lagen von 18" Höhe erhält, so dass der ganze Kasten 300 c' (150 c'?) Material fasst. Diese Masse reinigt höchstens 225,000 c' Gas. Sie besteht aus feingestossenem Rasenerz, gemischt mit alter Eichenrinde im Verhältniss von 200 c' Rinde auf 1000 Pfd. Rasenerz. Das erste Mal ist die Wirkung nicht so intensiv, als später. Das Liegenlassen und Umarbeiten der theerig gewordenen Masse soll den Zweck haben, dass der Theer eintrocknet und sich beim Schaufeln abscheidet. Der Preis des Erzes beträgt in Kopenhagen $3,\frac{22}{100}$ Reichsbankthaler pro 1000 Pfd.

Die Lieferanten, *A. B. C. Dittmar & Comp.* in Flensburg empfehlen, das pulverisirte Erz in nassem Zustande mit reichlich der doppelten Masse

Sägespähne zu mischen, und geben an, dass auf dem Flensburger Gaswerk von 4 Reinigungsmaschinen, wovon jede Maschine eine Grösse von 6 Tonnen Kalk (12 Tonnen Mehlkalk) hält, alle Horden bis auf die unterste herausgenommen, und diese dann mit 3000 Pfd. Eisenerz beschickt wird. Ein solcher Einsatz reinige 200,000 c' Gas. Das herausgenommene schmutzige Erz wird auf einem freien Platz ausgebreitet, mit Wasser begossen, gehörig gekehrt, und so der Einwirkung der Luft ausgesetzt gelassen, bis es wieder gut ist. Wenn eine solche Masse nach Verlauf eines halben Jahres seine Wirksamkeit zu verlieren anfängt, so dass man statt 200,000 c' nur mehr 150,000 c' Gas reinigt, so setzt man das ganze alte Quantum auf ungefähr 1 Jahr in einen Haufen, bis die Sägespähne verfault sind. Das Erz kann dann wieder aufs Neue benutzt werden. Die Preise sind in Flensburg frei an Bord eines Schiffes im dortigen Hafen oder in einem Eisenbahnwaggon daselbst 3 Rbthlr. (2½ Thlr. preuss.) pro 1000 Pfd., oder in Parthieen von 300,000 Pfd. 2 Rbthlr. 48 Sch. (1¼ Thlr. preuss.) pro 1000 Pfd. Das Erz wird auch, wenn es gewünscht wird, in gepochtem Zustand als Körner geliefert zum Preise von 1 Rthlr. 64 Sch. R. M. (1¼ Thlr. preuss.) pro 1000 Pfd. mehr.

In Dänemark sollen, ausser Kopenhagen, 5 Gasanstalten unter der Verwaltung des Herrn *Edwards* Wiesenerz mit grossem Vortheil anwenden. Herr Baumeister *Kühnell* hofft auch in Berlin mit einem solchen Erz, was sich in dortiger Nähe in verschiedener Qualität findet, Versuche in grösserem Maassstabe anstellen zu können. Vielleicht hat noch sonst Jemand der Herren Fachgenossen Gelegenheit, ähnliche Versuche vorzunehmen, und so den Werth dieses Verfahrens feststellen zu helfen. Herr *Howitz* hat gleichfalls die Güte gehabt, weitere Mittheilungen zuzusagen.

Herr Generaldirector *Oechelhaeuser* theilt uns mit, dass auf den Anstalten der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft um dieselbe Zeit, wie schon in früheren Jahren, nämlich von Mitte August bis Mitte September, auch in diesem Jahre wieder starke Naphthalinverstopfungen in den Eingangsröhren der Gasbehälter vorgekommen sind, so wie sich Ablagerungen von Naphthalin mitunter auch in den Reinigern gezeigt haben. Herrn *Oechelhaeusers* Erfahrungen gehen dahin, dass Wechsel der Kohlensorten, starke oder schwache Ausbeutung, geringe oder überhohe Temperatur des Ofens, starker oder schwacher Wasserzufluss u. s. w. durchaus keinen Einfluss auf diese Bildung ausüben, so dass die Ursachen jedenfalls physikalische (Temperatur, Abkühlungs-Verhältnisse u. s. w.) und mechanische (Stoss u. s. w.) sein müssen; dabei war die Zeit der Erscheinungen so kurz (einige Wochen, mitunter auch nur einige Tage), dass umfassende Beobachtungen nicht gut angestellt werden konnten. Es wäre interessant, zu erfahren, ob nicht gleichzeitig dieselbe Beobachtung anderwärts auch gemacht worden ist. Wir ersuchen hiemit sämmtliche Herren Fachgenossen, uns gefälligst von solchen Fällen Nachricht zukommen zu lassen, und uns zugleich

von den dabei gemachten Erfahrungen im Interesse der Sache Mittheilung machen zu wollen.

In der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure empfiehlt Herr *Progosky* folgendes Verfahren zur Herstellung von künstlichem Asphalt aus Steinkohlentheer. Der Theer wird in einem offenen Kessel bei ruhigem Feuer soweit eingedampft, bis eine Probe mit einem Eisenstäbchen herausgenommen, an der Luft sofort erhärtet und glatt, wie kalter Siegellack ohne Biegung bricht. In einem zweiten Kessel wird Ziegelmehl erhitzt, um es völlig trocken zu haben, und eine innige Mischung mit dem Theerpech herbeizuführen, von diesem letzteren dann, gleichgültig ob flüssig oder in Stücken das halbe Gewicht des Ziegelmehls zugesetzt, und das Ganze über dem Feuer fortwährend durchgearbeitet, bis es eine dickflüssige, gleichmässig kochende Masse zeigt, die dann in Lehm oder in flache, etwas konische, Kasten von Eisenblech gegossen und so in eine passende Form gebracht wird. Zur Verwendung für Isolirschichten als Bindemittel (Mörtel) bei Herstellung von wasserdichtem Mauerwerk ist ein weiterer Zusatz von Sand nicht rathsam. Für Trottoirs und Fussböden gewinnt jedoch das Material bedeutend an Festigkeit und Billigkeit, wenn ein Zusatz von staubfreiem, gewaschenem, groben Sand oder feinem Kies gemacht und damit wie bei der Legung von natürlichem Asphalt verfahren wird.

Wir werden von einem unserer Herren Fachgenossen auf das Carburationsverfahren eines Herrn *Mongruel* aufmerksam gemacht. „Révolution économique dans l'industrie de l'eclairage par application du Photogène et du Générateur Mongruel“ — 20 bis 30 pCt. Ersparniss bei gleicher Lichtstärke, reineres, ruhigeres, angenehmeres Licht, Befreiung des Gases von seinen wässerigen, schwefeligen und ammoniakalischen Dämpfen, Verhinderung jedes schädlichen Einflusses auf Farben und Metalle, Beseitigung jeder Gefahr einer etwaigen Explosion u. s. w. — dem Herrn *Mongruel* kann es nicht fehlen. Es ist wirklich spasshaft, den Prospectus und die Reihe von Circulären zu lesen, womit der Herr Directeur-général *Mongruel* das Publikum beglückt. Diese Gascarburisation läuft nun bald 30 Jahr neben unserer Industrie her, kein Foliant würde ausreichen, die Beschreibungen der Patente und die Darstellungen ihrer ungeheuren Vorzüge aufzunehmen und noch immer hat sie es zu Nichts gebracht. Dass man die Leuchtkraft eines Gases durch Sättigung mit Kohlenwasserstoffdämpfen steigern kann, ist eine unbestreitbare Thatsache, aber dass wir bis jetzt keine hinreichend billige Flüssigkeit besitzen, welche vollkommen verdunstet, dass die Dämpfe, welche vom Gase aufgenommen werden, sich bei längerem Laufe durch die Röhrenleitungen wieder niederschlagen, dass die Anwendung der leichtverdunstenden flüssigen Kohlenwasserstoffe mit einer gewissen Gefahr verbunden, dass endlich nur in ganz ausnahmsweisen *Fällen* dass Bedürfniss nach carburirtem Gase vorhanden ist, das verschwei-

gen die Herren Advocaten der Carburation, und das sind die Cardinalursachen, warum das Verfahren es bis jetzt nirgends zu einem eigentlichen Erfolg hat bringen können. Man sucht das Publikum durch Experimente zu überzeugen. Man füllt den Carburateur mit Benzin, zündet die auf dem Apparat sitzende Flamme an, misst mit dem Photometer, — und siehe da die 20 bis 30 pCt. Ersparniss calculiren sich richtig heraus. Der Beweis ist gegeben, bis die Consumenten selbst hingehen und Benzin kaufen, und den Apparat in ihre Leitung einfügen. Da merken sie dann bald, welcher Unterschied besteht zwischen dem Benzin (?) des Handels und dem Benzin, was beim Versuch angewandt wurde, und wie sich die Wirkung des Benzins überhaupt allmählich abschwächt, zumal je weiter die Flammen vom Apparat entfernt sind. Da wird die Füllung einige Male wiederholt, nachher steht der Carburateur unbenutzt, statt der engen Brenner werden wieder weitere aufgesetzt, und das gewöhnliche Gas gebrannt nach wie vor. So wenigstens ist es in den Fällen, die uns bekannt geworden sind, fast immer gegangen. Ob die Einführung des amerikanischen Erdöls für die Carburation von Bedeutung sein wird, muss natürlich erst die Erfahrung lehren. Dasselbe verdunstet wohl leichter, als alle bisherigen Carburationsflüssigkeiten, aber die anderwärtigen Uebelstände, welche wir oben bezeichnet haben, werden damit nicht zugleich aufgehoben, im Gegentheil, die Gefährlichkeit des Erdöls ist weit grösser, als die jedes andern ähnlichen Materials. Die ganze Carburation wird vermuthlich bleiben, was sie ist, eine Spielerei, die für einzelne Fälle recht erwünscht und angenehm sein kann, einen Einfluss auf die Gasindustrie wird sie nie gewinnen. Wenn von Frankreich keine andere Revolution ausgeht, als die von Herrn Directeur-général *Mongruel* angekündigte, so mögen wir ruhig zusehen.

Wie sehr man die Gefährlichkeit des amerikanischen Erdöls zu fürchten hat, beweisen die Schritte, die gegen die unbedingte Anwendung desselben überall da unternommen werden, wo es noch in grösseren Quantitäten hingekommen ist. In den amerikanischen Staaten sind fast überall Gesetze erlassen, wonach jedes Fass Erdöl einer Untersuchung zu unterwerfen ist, bevor es in den Handel kommt, und wonach kein Oel zugelassen werden darf, welches bei einer Temperatur unter 100° Fahrenheit brennbare Dämpfe entwickelt. Auch in England ist ein ähnliches Gesetz (Petroleum Bill) erlassen, welches die strengsten Vorschriften über die Behandlung des Oeles enthält, und es in Bezug auf seine Gefährlichkeit mit dem Schiesspulver in eine Linie stellt, von verschiedenen Hafenplätzen Deutschlands, wo grössere Ladungen eingetroffen sind, lesen wir gleichfalls von energischen Maassregeln, die im Interesse der Sicherheit angeordnet sind, oder verlangt werden. Es ist nachgewiesen, dass von verschiedenen Proben käuflichen Erdöls keines eine höhere Entzündungstemperatur als 47° Cels. (116° Fahrenh.), hatte, während mehrere sich schon bei 14 bis 20° Cels. entzündeten, und brennbare Dämpfe bei noch niedrigeren Temperaturgraden abgaben. Sonach ist selbst das sicherste Erdöl noch weit

gefährlicher, als die gewöhnlichen Mineralöle, wie sie durch Destillation gewonnen werden.

In dem amerikanischen „Gas-Light Journal" wird die gesammte Gasmenge, welche in den Vereinigten Staaten im Jahre 1860 producirt worden ist, auf nahezu 5000 Millionen c′ und ihr Werth auf etwa 13 Millionen Dollars angegeben. Wenn man berücksichtigt, dass die vereinigten Staaten etwa zehnmal so gross sind als Deutschland, und dass unsere Production 3600 Millionen c′ per Jahr beträgt, so erscheint die Verbreitung, welche die Gasbeleuchtung bis jetzt drüben erlangt hat, noch verhältnissmässig gering, selbst wenn man kein Gewicht darauf legt, dass dasselbe Blatt unter dem Titel „Where Gas-Works and Water-Works are wanted" ein Verzeichniss von 30,000 (!) Städten (Poststationen?) veröffentlicht, die noch auf Gasbeleuchtung warten. Deutschland zählt, soviel wir wissen, nur etwa im Ganzen 2400 Städte. Freilich scheint das Gas einen sehr hohen Preis zu haben, denn wenn man den oben angeführten Werth von 13 Millonen Dollars annimmt, so ergiebt sich für 1000 c′ ein Werth (Preis?) von durchschnittlich $6\frac{1}{2}$ fl. oder 3 Thlr. 21 Sgr., und dieser Preis dürfte der allgemeinen Verbreitung der Gasbeleuchtung allerdings sehr im Wege stehn. Glücklicherweise hat man jetzt, wie dasselbe Fachjournal berichtet, einen Gasapparat für Holzgas erfunden, bei welchem die Produktionskosten durch die Einnahme für Theer und Holzessig aufgewogen werden, wo also das Gas gar nichts kostet — einen Apparat, bei dem, wie es heisst, Retorten mit wiederkehrenden Zügen angewandt werden. Unsere Holzgasfabriken werden bedauern, dass sie ihre derartigen Retorten längst ins alte Eisen geworfen haben, sonst liesse sich für sie jetzt vielleicht ein Geschäft machen. Die Zahl der Gasanstalten in den vereinigten Staaten soll nach einem anderweitigen Bericht 211 betragen *), in Deutschland haben wir bekanntlich 300 Anstalten.

Correspondenz.

Anfragen: *1) Wo sind emaillirte Thonretorten in Anwendung gekommen, wie haben sie sich verhalten, und woher sind sie bezogen?*

2) Welche Erfahrungen hat man bei Verwendung von Graphitbrennern aus den Nürnberger und Casseler Fabriken gemacht?

3) Herr Sonntag in Mainz bemerkt in einem Exposé, dass nach genauen in England und Frankreich angestellten Versuchen bei der Reinigung mit Kalk gegen die mit Laming'scher Masse, 14 Prozent mehr Leuchtkraft des

*) Früher wurde sie einmal zu 420 angegeben.

Gases erzielt werden. Hat Jemand ähnliche Erfahrungen gemacht, und wo ist ein Referat über diese Versuche zu finden?

4) Sind irgendwo in Deutschland die von dem Herrn Pitou in Paris empfohlenen verres incassables in Anwendung gekommen, und wie haben sie sich verhalten?

5) Sind irgendwo bereits Verbindungsstücke zu schmiedeeisernen Röhren aus hämmerbarem Gusseisen verwendet worden, und welche Erfahrungen hat man dabei gemacht? Wie verhalten sich die Preise derselben zu den jetzt gewöhnlichen schmiedeeisernen?

Herrn J. G. M. — Ansbach. *Ihre gütige Mittheilung über den Exhaustor in der dortigen Gasanstalt werden wir, wo möglich, im nächsten Hefte veröffentlichen.*

Herrn A. P. — Pest „ F. K. — Währing „ M. — Dortmund „ A. B. — Magdeburg „ J. S. — Pest „ C. H. — Heide	*Auf verschiedene an uns gestellte Anfragen waren wir so frei, Ihre Adressen aufzugeben. Vom etwaigen Resultat bitten wir uns s. Z. gefälligst in Kenntniss setzen zu wollen.*

Biel, 26. Sept. 1862.

Herrn N. H. Schilling, Direktor der Gasbeleuchtung München.

Ein Freund machte mich gestern auf eine Stelle in Ihrem: „statist. Bericht über die Gasanstalten Deutschlands" (Nr. 9 Jahrgang V Ihres Journals) aufmerhsam, in welcher Sie über Herrn Ingenieur H. P. Stephenson von London und dessen in Deutschland ausgeführte Gasanstalten sprechen.

Als früherer Assistent des Herrn Stephenson werden Sie mir erlauben in dieser Sache an Sie zu schreiben, um so mehr als Herr Stephenson, der in London lebt, von Ihrem Journal keine Kenntniss hat und der deutschen Sprache durchaus nicht mächtig ist.

Ohne mich auf weitere Widerlegung der Angriffe, die in dem betreffenden Artikel enthalten sind, einlassen zu wollen, ersuche ich Sie hierdurch diesem Brief und darunter die beifolgenden drei Zeugnisse von Tilsit, Naumburg a. S. und Ludwigsburg in die nächste Nummer Ihres Journals aufnehmen zu wollen, was Sie selbst nach dem Vorausgegangenen wohl nur billig finden werden; und überlasse dem unbefangenen Urtheil jedes Ihrer Leser sich seine eigene Meinung über die Sache zu bilden.

Achtungsvoll zeichnet

Heinrich Gruner, Civil-Ingenieur.

Der Ingenieur Herr H. P. Stephenson aus London hat der hiesigen Stadtgemeinde auf deren Rechnung im Jahre 1858 ein vollständiges Gaswerk

erbaut, wozu die Apparate, Maschinen, Röhren und sonstiges Eisenwerk aus England beigeschafft wurden.

Wir haben den Herrn Stephenson bei dieser Ausführung als einen sehr ehrenhaften Geschäftsmann kennen gelernt und das von der hierzu berufenen Expertise ausgestellte Gutachten über das Werk bezeichnet dasselbe als ein durchaus wohl gelungenes, was wir hiermit zu bezeugen gerne bereit sind.

Ludwigsburg, den 16. Januar 1860.

Rathsschreiber: Müller.

Gemeinderath, Stadt-Schultheiss: Bunz.

Wir bezeugen hierdurch, dass der Herr Ingenieur H. P. Stephenson in London in hiesiger Stadt im Jahre 1858 eine Gas-Anstalt zur Beleuchtung der Strassen und Wohnungen durch Steinkohlengas gebaut hat, und dass wir mit dem Gaswerk, sowie mit den unter der Ober-Leitung des Herrn Stephenson gelegten Röhren vollständig zufrieden sind, sowie dass die Gas-Anstalt Gas von vorzüglicher Leuchtkraft und Reinheit liefert.

Naumburg a S., 10. October 1859.

Die Direction der Naumburger Gas-Anstalt:
Glendenberg. Hoelz. W. Jähnert.

Der Ingenieur Herr H. P. Stephenson in London ist der hiesigen Stadtgemeinde bei Errichtung ihrer Gas-Anstalt und Strassenbeleuchtung behülflich gewesen, indem er nicht nur die vorbereitenden Arbeiten, als Anschläge, Baupläne und Zeichnungen gefertigt, sondern auch die Beschaffung der erforderlichen Maschinen und Utensilien in England besorgt und die Errichtung der Fabrik, sowie der Strassen-Beleuchtung in oberster Aufsicht geleitet und durchgeführt hat. Wir können nur bezeugen, dass Herr H. P. Stephenson sich in dieser Verbindung mit uns stets und in allen Beziehungen als ein ausserordentlich tüchtiger Techniker und als ein völlig solider und ehrenwerther Mann gezeigt hat, so dass wir ihn Unternehmern von Gas-Anstalten, welche in ähnlicher Weise, wie wir, vorzugehen geneigt sind, wie hierdurch geschieht, gerne empfehlen.

Urkundlich unter Siegel und Unterschrift ausgefertigt.

Tilsit, den 19. October 1859.

Der Magistrat: Kleffel.

Beilagen
den Sitzungsprotokollen der vierten Versammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands in Berlin am 28., 29. und 30. Juli 1862.

(Fortsetzung.)

Beilage A.

Jahres- und Cassenbericht des Vorstandes,

vorgetragen vom Vorsitzenden, Herrn *G. M. S. Blochmann.*

Meine Herren! Die letztjährige Versammlung beschloss ihre Thätig- durch die Annahme der Satzungen und gab dadurch dem Vereine eine immte Gestaltung.

Diese Satzungen sind im Juni v. Js. nicht allein durch den Vorstand Mitgliedern zugesendet worden, sondern sie erhielten auch durch das rnal für Gasbeleuchtung allgemeinere Verbreitung; und ist diesem Be- atwerden unserer Absichten vorzüglich das rasche Wachsthum des eins zu danken. Gestatten Sie dem Vorstande daher seinen Jahresbe- t, wie ihm solcher durch §. 7 aufgetragen ist, mit der Darlegung seiner ierischen Entwickelung von seinem Entstehen ab, zu beginnen.

Am 21. Mai 1859 versammelten sich in Frankfurt a/M. 28 Bethei- der Gasindustrie, um durch eine vorläufige Besprechung eine Vereini- g unter den Gas-Anstalten Deutschlands herbeizuführen. Die Versam- en schieden unter den günstigsten Eindrücken für ein Gelingen ihrer Be- bungen, nachdem sie für das nächste Jahr den Ort der Zusammenkunft ein Directorium gewählt hatten.

Von diesen 28 Herren versammelten sich im nächsten Jahre wiederum denen sich auf die erlassene Einladung des Directorii 17 Herren als betbeiligte anschlossen.

Die Befriedigung, welche die erneute Besprechung der gemeinsamen ressen in den Betheiligten zurückliess und das, was hierüber in die entlichkeit gelangte, führte nach Dresden 23 der früher Betheiligten, nlasste 5 andere Herren, welche nach Dresden zu kommen verhindert n, ihre fernere Theilnahme zuzusichern.

Als Neubetheiligte erschienen aber 31 Herren und 5, welche zu er- inen behindert, erklärten ihren Beitritt zum Verein, so dass der Verein Schlusse des vorigen Vereinsjahres bereits 64 Mitglieder zählte.

Die erfolgte Constituirung gestattete die Anlage einer förmlichen liederliste.

Von der Schlussbestimmung des §. 2 der Statuten machten 15 Gas- alten Gebrauch und erklärten ihre Mitgliedschaft als solche.

Unter diesen befinden sich 3 Gasanstalten, welche durch Communal- el errichtet sind und betrieben werden.

Der Verein verlor am 5. Novbr. v. Js. einen seiner Gründer Herrn *Spreng* sen. durch den Tod. Das Journal widmete ihm im ersten diesjährigen Hefte einen, seinen Verdiensten im Gasfache gebührenden Nachruf. Seine Freunde und alle diejenigen, welche seinem Wirken näher standen, erhalten ihm ein dauerndes Andenken.

Ein anderes Mitglied, Herr *Kleeberger*, früher in Niederau, sah sich wegen Ortsveränderung veranlasst, dem Vorstande seinen Austritt aus dem Vereine anzuzeigen.

Nach der Mitgliederliste zählte der Verein ausser jenen erwähnten 15 Gas-Anstalten 90 Mitglieder und zwar:

15 Herren, welche theils Anstalten besitzen, theils solche erpachtet haben und zwar vertreten dieselben 17 Anstalten. Ferner 65 Mitglieder, welche als Beamte 73 Anstalten vertreten, und endlich 8 Mitglieder, welche sich als Unternehmer & Ingenieure mit der Anlage von Gas-Anstalten beschäftigen und ihren Wohnsitz in Deutschland haben.

Der Verein zählt also jetzt ebenso 105 Mitglieder, wie 105 Gas-Anstalten durch dieselben vertreten werden.

Die speciellen Uebersichten sind mit dem Programm gleichzeitig den Anwesenden eingehändigt worden und bitte ich, wo durch Unbekanntschaft mit den Verhältnissen sich Fehler eingeschlichen haben sollten, diese dem Vorstande behufs der Verbesserung zur Kenntniss bringen zu wollen.

Von 105 Anstalten sind:

31 in Preussen,
18 „ Sachsen,
13 „ Bayern,
je 6 „ Oesterreich, Thüringen, Hessen,
5 „ Baden,
je 4 „ Württemberg & Hannover,
je 3 in der Schweiz und den freien Städten,
je 1 „ Mecklenburg, Nassau, Braunschweig, Dessau, Holstein & Oldenburg,
5 dieser Anstalten sind in Städten mit mehr als 100,000 Einwohnern errichtet.
6 in Städten mit mehr als 50,000 Einw.
20 „ „ „ „ „ 25,000 „
41 „ „ „ „ „ 10,000 „
27 „ „ „ „ „ 5,000 „
6 „ „ „ weniger als 5,000 „

Meine Herren! Sie ersehen hieraus, dass die Zusammensetzung des Vereins dem Titel in jeder Beziehung zu entsprechen im Stande ist.

Wenn der in Frankfurt a./M. sich bildende Verein das Journal für Gasbeleuchtung zu seinem Organe wählte, so ist es für den Vorstand heute,

nachdem das Journal Ihnen durch seine Erklärung auf seinem Titel kund gethan hat, dass es mit dankenswerther Bereitwilligkeit sich auch als solches erklärt hat, eine angenehme Pflicht, Ihnen mitzutheilen, dass die Redaction nicht allein zur Aufnahme wissenschaftlicher und statistischer Mittheilungen von den verehrten Mitgliedern des Vereins, sondern auch zur Veröffentlichung der geschäftlichen Bekanntmachungen die Spalten des Journals angeboten und auch bereits bisher bewirkt hat.

Der Verein hat durch diese Bereitwilligkeit wesentlich an Ansehen gewonnen und wird in Zukunft sicher noch im erhöhten Grade Nutzen daraus ziehen.

Wenn der Vorstand der Redaction und dem Verleger hierfür seinen Dank bereits ausgesprochen hat, so glaube ich in Ihrem Sinne zu handeln, wenn ich Sie auffordere, denselben Ihren Dank auch durch Acclamation an den Tag legen zu wollen.

Bei Gelegenheit einer Reise durch einen Theil Frankreichs und der Schweiz hatte ich die Genugthuung zu erfahren, dass die französischen Gastechniker mit grösstem Interesse unsere Vereins-Angelegenheiten verfolgen und im Begriffe stehen einen ähnlichen Verein unter sich zu begründen.

Was nun die Gegenstände betrifft, mit welchen sich der Verein im verflossenen Jahre beschäftigte, so setzte er, in Folge des erneuten Auftrages durch die letzte Versammlung, seine Bemühungen zur Erzielung eines regelmässigen und billigen Kohlentransportes auf den Eisenbahnen fort.

Die bei weitem grösste Zahl unserer deutschen Gas-Anstalten ist genöthigt, ihre Kohlen durch die Eisenbahn zu beziehen und vertheuert nicht allein die bisherige hohe Fracht die Fabrikation an den meisten Orten wesentlich, sondern es war durch die vielfachen und oft sehr verschiedenen Frachtsätze und Abgaben die Uebersicht über die Bezugskosten auch eine sehr schwierige. Was bis jetzt durch die unausgesetzten und beharrlichsten Bemühungen unseres verehrten Mitgliedes, des Herrn Justizrath *Braun* erzielt wurde, wird derselbe demnächst noch heute die Ehre haben, Ihnen vorzutragen.

Der Verein ist dem gedachten Herrn zu grossem Danke verpflichtet, da er nicht allein seine Zeit aufgeopfert hat, sondern ihm auch bedeutende Kosten erwuchsen, da der Verein noch nicht im Stande ist, in der erforderlichen Höhe die pecuniären Mittel zur Verfügung zu stellen.

Den Sachverhalt hat sich der Vorstand erlaubt in einem Berichte an die Rechnungsrevisions-Commission ausführlicher darzulegen.

Ferner hatte in der vorjährigen Sitzung der Verein den Wunsch ausgesprochen, dass eine Statistik für die Vereinsanstalten angelegt werde.

Dieser Arbeit hat sich Herr Director *Schilling* aus München unterzogen und zwar nicht allein in der gewünschten Ausdehnung, sondern es sah sich derselbe auch veranlasst, die anderen, dem Vereine noch nicht zu-

gehörenden, Anstalten mit zu berücksichtigen und so ein Werk fortzusetzen, welches schon der Herr Generaldirector *Oechelhäuser* im Jahre 1859 dankenswerth begründet hatte.

Der Vorstand hat die Pflicht, die grosse Bereitwilligkeit, welche sich unter den Mitgliedern des Vereins kund gegeben hat, dankend zu erwähnen, indem bis zu dem gestellten Schlusstermine von allen Mitgliedern bis auf nur 4 die Mittheilungen pünctlich und präcis beantwortet, eingelaufen sind.

Herr *Schilling* wird sich morgen früh beehren über die Resultate seiner Arbeiten Bericht zu erstatten.

Die letzte dem Vorstande übertragene Arbeit aber, über die Brauchbarkeit der Gummiringe für die Dichtung der Gashauptrohre in der Erde, nochmals Bericht zu erstatten, hat, nachdem der Vorstand die erforderlichen Umfragen bei den Mitgliedern gehalten hatte, Herr Director *Kreusser* zur Erledigung gütigst übernommen und wird derselbe Ihnen ebenfalls morgen Bericht erstatten.

Ferner finden Sie auf der Tagesordnung einen andern Gegenstand, welcher den Verein schon in jeder seiner Zusammenkünfte beschäftigte und dessen Erledigung für die Gasindustrie von der grössten Wichtigkeit ist, nämlich: die Photometrie und die Werthbestimmung eines Leuchtgases:

Herr Ingenieur & Fabrikant *S. Elster* hat nämlich die Güte gehabt, uns einen Vortrag über die von ihm fortgesetzten Versuche zur Werthbestimmung eines Leuchtgases durch Verbrennung des Gases, nachdem es mit der erforderlichen Luftmenge vermischt ist, zuzusagen, und ist bereit, diese Zusage ebenfalls morgen zu erfüllen.

Sie ersehen, meine Herren, aus alle Diesem, dass der Verein die Erfüllung seiner Aufgabe sich ernst sein lässt und dass er die Lösung der gestellten Aufgaben mit Beharrlichkeit und solcher Gründlichkeit betreibt, dass er den gestellten Zweck, das Gasfach in Deutschland zu heben und zu fördern, wesentlich wird erfüllen helfen.

Zum Schlusse gestatten Sie dem Vorstande, dem Vereine eine allgemeine Uebersicht der Vermögensverhältnisse zu geben, während er für die Revisoren einen ausführlichen Bericht vorbereitet hat, um ihn denselben zur Prüfung vorzulegen, auf Grund dessen diese Herren Ihren genauen Bericht behufs der Decharge ihrerseits zu erstatten im Stande sein werden.

Der Cassabestand betrug nach der vorjährigen von der Versammlung approbirten Rechnung	Rthlr.	124	—	—
dazu kamen rückständige Beiträge aus dem Jahre 1860/61.	„	13	20	—
hierzu die bei der vorjährigen Versammlung von den anwesenden 57 Mitgliedern vorläufig erlegten Thlr. 3. — —	„	171	—	—
an eingegangenen Beiträgen für das Jahr 1861/62	„	105	29	5
an gezahlten Eintrittsgeldern neuer Mitglieder	„	40	—	—
„ „ Beiträgen für's Jahr 1862/63 .	„	28	—	—
	Rthlr.	482	19	5

Rückständig sind zur Erfüllung des vollen Bei-rages von 4 Thlr. von den Mitgliedern für 1861/62	Rthlr.	61	—	5
n zu zahlenden Eintrittsgeldern neuer Mitglieder	„	68	—	—
	Rthlr.	129	—	5
Verausgabt wurden:				
Für Bureaubedürfnisse	„	5	15	—
„ Kosten der Versammlung in Dresden	„	66	25	5
Kosten für Circulaire, Anfragen, Druck der Berichte, Portis	„	142	24	3
Auslagen in Angelegenheit der Kohlenfrachten	„	390	24	—
	Rthlr.	605	28	8

Sa. der Einnahme	Rthlr.	482	19	5
„ „ Rückstände	„	129	—	5
	Rthlr.	611	20	—
„ „ Ausgaben	„	605	28	8
verbleibt Bestand	Rthlr.	5	21	2

Der Vorstand stellt an Sie meine werthen Herren den Antrag, schon eute Rechnungsrevisoren ernennen und dieselben beauftragen zu wollen, as kleine Rechnungswerk in den nächsten beiden Tagen zu prüfen und hnen in der Schlusssitzung Bericht zu erstatten.

Der Vorstand ist der Ueberzeugung, dass der geringe Umfang des echnungswerkes es vollständig gestatten wird innerhalb dieser beiden age die Prüfung zu bewerkstelligen und etwaige Monita mit dem Vortande zur Ausgleichung zu bringen, und ist es ihm natürlich sehr wünchenswerth, auch jetzt schon Ihre Zustimmung zu seiner Rechnungsführung zu erhalten, indem die dazwischen liegende Zeit von beinahe einem ahre nichts zur grössern Klarheit beitragen kann.

Der Stand der Vermögensverhältnisse und die zu erwartenden Ausaben für den gewöhnlichen Geschäftskreis veranlasst den Vorstand der gehrten Versammlung vorzuschlagen, in diesem Jahre noch von einer Auschreibung von Preisfragen, wie solche §. 7 unter 10 vorgeschrieben ist, abusehen, bis aus den regelmässigen Einnahmen sich ein kleiner Fond angeammelt haben wird.

Meine Herren! unsere Mitglieder am hiesigen Orte haben für uns it der freundlichsten Aufopferung ein so reichhaltiges Programm entworn und uns die Besichtigung so vieler wichtiger Etablissements vermittelt, ass sich der Vorstand, wegen der Wichtigkeit jener Institute für das asfach und wegen der beschränkten Zeit dieser wenigen Tage sich veranlasst sah, die Sitzungszeiten selbst zu beschränken.

Schliesslich ersucht der Vorstand diejenigen Mitglieder, welche Fraen an den Verein zu stellen haben und deren Beantwortung durch den

44*

Verein im Laufe des nächsten Jahres wünschen, diese Fragen schriftlich im Laufe des heutigen und morgenden Tages einzureichen damit wir dieselben Ihnen zur Beschlussnahme am Mittwoch vorlegen können.

Nun, meine Herren, lassen Sie uns an die einzelnen Gegenstände der Tagesordnung treten, und mit dem bisher waltenden Ernst und Eifer dieselben auch fernerhin erfassen.

Beilage G.

Mittheilung über eine Gasexplosion.

Von Herrn Generaldirector *Oechelhäuser*.

In dem April-Heft des diesjährigen „Journals of Gaslighting" wird einer Gas-Explosion erwähnt (siehe auch Juliheft des Journals für Gasbeleuchtung), welche kürzlich in London in einem neu gelegten 12" Rohrstrang stattfand. Derselbe war während des Legens auf die bekannte Art mittelst einer Blase (oder Gummiballon) von dem mit Gas gefüllten Hauptrohr abgesperrt und da diese Absperrung in der Regel, namentlich bei grossen Rohrweiten nicht ganz dicht hält, so drang Gas in den neuen Rohrstrang, mischte sich mit der darin befindlichen athmosphärischen Luft und entzündete sich am Ende desselben auf eine bisher noch nicht völlig aufgeklärte Weise, worauf eine fürchterliche Explosion stattfand, die u. A. auch mehreren Menschen das Leben kostete.

Am 12. Juli ist auf einer unserer Anstalten ein vollkommen analoger Fall vorgekommen, wobei indess glücklicher Weise der angerichtete Schaden auf das Zerspringen zweier Röhren beschränkt blieb. Ein 5" Rohrstrang war in der Auswechselung gegen einen 8" begriffen. Die dazu getroffenen Einrichtungen waren an sich ganz zweckmässig, indem am Morgen vor Beginn der Arbeit die alte Leitung vor und hinter der umzulegenden Strecke mittelst Blasen (deren Verwendung bei so geringen Durchmessern und bei gehöriger Aufmerksamkeit unbedenklich ist) abgesperrt und jeden Abend durch ein Reductionsrohr provisorisch die Verbindung des neu gelegten mit dem noch umzulegenden Rohrstrange wieder hergestellt wurde. Die Muffe des Reductionsrohres war nämlich so weit, dass ein 5 zölliges Rohr durchgeschoben werden konnte, so dass also die passende Rohrlänge durch Ein- oder Ausschieben des 5 zölligen Rohres in dem Reductionsrohre sehr leicht herzustellen war. Eines Abends verzögerte sich diese Arbeit, weil ein Verstärkungsring des 5 zölligen Rohres, auf welchen nicht Rücksicht genommen worden war, sich nicht durch die Muffe schieben liess. Es musste ein kürzeres Rohr ohne Verstärkungsring eingesetzt und dabei eine verbleite Dichtung gelöst werden. Als Letztere wieder hergestellt werden sollte und der Polier sich den Bleitopf reichen liess und

die neue Dichtung vergoss, (das Reductionsrohr war also zur Zeit noch nicht gedichtet) will er ein Rieseln gehört haben, als ob Kieselsteine sich in dem Rohre bewegten und nach etwa drei Minuten (diese Zeitschätzung wird wohl übertrieben sein) sei von der neugelegten schon wieder eingestampften Rohrleitung her ein dumpfer Knall wie von einer unterirdischen Explosion gehört worden. Eine sofort vorgenommene Untersuchung der Blasen zeigte, dass die nach der Stadt zu befindliche geplatzt, die jenseits der neu gelegten Strecke nach der Anstalt zu befindliche jedoch unversehrt sei. Nach Entfernung derselben zeigte schon der Druckregulator der Anstalt, dass bedeutende Gasentweichungen stattfinden müssten und die sofort angestellten Nachgrabungen ergaben dann auch dass von den neuen 8 zölligen Rohren zwei geplatzt waren und zwar das eine 160, das zweite sogar 200 Fuss von der Stelle wo die Entzündung des Gases allein stattgehabt haben kann. Mit der Auswechselung dieser beiden zertrümmerten Rohre war nun glücklicherweise der materielle Schaden beseitigt. Der Vorfall mahnt aber in jeder Beziehung zur Vorsicht für die Zukunft.

Was zunächst die Entzündung betrifft, so kann in diesem Fall so wenig der Bleitopf oder das flüssige Blei, als in dem Londoner Falle der Löthkolben die Entzündung unmittelbar verursacht haben. Soweit sich aus den Aussagen des Poliers schliessen lässt, sind wahrscheinlich einige Theerstricke entzündet worden, die unten in der Grube gelegen haben und die demnächst erst das Gas, welches sich trotz der ersten Blase in den neu gelegten Rohrstrang gedrängt haben muss, an einer der offenen Dichtungsstellen entzündet haben. Die Verbrennung hat sich dann im Innern des Rohres fortgepflanzt und dabei das beobachtete Geräusch verursacht indem das im oberen Theile des Rohres befindliche Gas in der darunter befindlichen Luftschicht verbrannte, oder auch eine Reihenfolge kleiner Explosionen stattfand. Die Entzündung ist schliesslich bis dahin vorgedrungen, wo Luft und Gas in dem Verhältnisse gemischt waren, um kräftig explodiren zu können. Es ergibt sich hieraus zunächst, wie das Absperren durch Blasen stets mit grösster Aufmerksamkeit vorgenommen werden muss und dennoch niemals ein ganz genaues Schliessen derselben vorausgesetzt werden darf. Dann aber ergibt sich, wie die höchste Vorsicht nöthig ist, das Gas, insbesondere das mit Luft gemischte, nicht bloss von der Berührung mit Feuer oder mit glühenden Gegenständen, welche dasselbe unmittelbar entzünden können, fern zu halten, sondern auch die Gefahr einer indirecten Entzündung durch einen dritten leichter entzündlichen Gegenstand, z. B. Pflanzenfasern, Schwefel u. s. w. im Auge zu behalten. So ist z. B. schon der Fall zu unserer Kenntniss gekommen, dass ein mässig gewärmter Löthkolben, der mit Laming'scher Masse, die im Reinigungsraum verstreut war, in Berührung kam, den darin abgelagerten Schwefel entzündete, also sehr gut die indirecte Ursache zu einer Explosion werden konnte, welche die directe Berührung des Löthkolbens mit Gas nicht hervorzubringen ver-

mocht hätte. In gleicher Weise sind brennende Cigarren schon (von der dabei auch vorliegenden Möglichkeit directer Entzündung abgesehen) indirect die Ursachen von Gasexplosionen geworden.

Der Vorfall weist auch darauf hin, wie das Ableuchten neuer Rohrleitungen (Strassenrohre wie Privatleitungen) unter Umständen gefährlich werden kann; es darf deshalb erst dann geschehen, wenn anderweitig vorhergegangene Proben dargethan haben, dass Undichtigkeiten von irgend einer Bedeutung nicht vorhanden sein können. Um in dieser Beziehung die äusserste Vorsicht zu beobachten, gestatten wir auch nicht, zur Auffindung grösserer Undichtigkeiten durch den Geruch Gas in eine Leitung eintreten zu lassen; so unbedenklich dies bei vernünftiger Handhabung ist, so könnte es doch immer möglicher Weise Veranlassung zu Unglücksfällen geben.

Beilagen I.

Mittheilungen von Herrn Director *S. Schiele.*

I. Ergebnisse der chemischen Analyse für die bei — 25° R. (= — 31,25 °C) erhaltenen Condensationsprodukte von Bogheadschiefer- und Holzgas.

Das Verfahren soll später bekannt gemacht werden, wenn eine ausgedehntere Arbeit über diesen Gegenstand wird vollendet sein.

1. Boghead Gas.

	Zusammensetzung vor	nach der Abkühlung und Ausscheidung flüssiger Kohlenwasserstoffe.
Schwere Kohlenwasserstoffe	28,50	12,61
Leichter Kohlenwasserstoff	46,11	54,04
Kohlenoxydgas	10,52	14,32
Wasserstoffgas	13,33	17,43
Kohlensäure	1,54	1,60
	100,00	100,00

Die von 200 engl. c' des Gases ausgeschiedene Flüssigkeit weg 63 Loth von denen ²/₃ schwerere und ¹/₃ leichtere Flüssigkeit waren und sich während der Abkühlung schon in der Vorlage schieden.

Die schwere Flüssigkeit gab bei fraktionirter Destillation folgende Produkte:

bis zu 110° C = $C_{14}\ H_8$ Toluol
$C_{12}\ H_7\ N.$ Anylin
im Reste = $C_{16}\ H_{10}$ Xyluol
$C_{12}\ H_8$ } noch nicht benannte
$C_{14}\ H_7\ O_3$ } Flüssigkeiten
} nebst viel Wasser.

Die leichte Flüssigkeit ergab:

bei 100° C = C_{12} H_6 = Benzol
bei 110°—115° = C_{14} H_8 = Toluol
„ 120° = C_{16} H_{10} = Xyluol
im Reste = C_{12} H_6 O_2 = Phenylalkohol
C_{16} H_8 = noch nicht benannt.

2. Holzgas.

	Zusammensetzung vor	nach der Abkühlung und Ausscheidung der Flüssigkeiten
Schwere Kohlenwasserstoffe	10,40	4,13
Leichter Kohlenwasserstoff	29,06	31,34
Kohlenoxyd	35,94	38,44
Wasserstoff	24,25	24,53
Kohlensäure	0,35	1,56
	100,00	100,00

Die von 200 engl. c' ausgeschiedene Flüssigkeitsmenge wog 33 Loth nd bestand zu ²/₃ aus einer schwereren, zu ¹/₃ aus einer leichteren Flüssigkeit, von denen dasselbe gilt, wie oben beim Boghead Gase.

Bei der vorgenommenen fraktionirten Destillation zeigten sich folgende rodukte:

a) für die schwere Flüssigkeit:

bei 105° C = C_{18} H_7 N = Leukolen
C_{16} H_8 = noch nicht benannt
im Reste = C_{24} H_{14} O_4 = Kreosot
C_{18} H_{10} = noch nicht benannt
} nebst viel Wasser.

b) für die leichte Flüssigkeit:

bei 117° C. = C_{12} H_6 = Benzol
C_{16} H_{10} = Xyluol
C_2 H_4 O_2 = Methylalcohol
im Reste = C_{12} H_7 N = Anilin
C_{24} H_{14} O_4 = Kreosot.

Die hierbei vorkommenden, noch nicht benannten Kohlenwasserstoffe

$_{12}$ H_4
$_{16}$ H_8 } lassen sich unter der Formel C_n H_{n-8} als eine neue Reihe zu-
$_{18}$ H_{10} sammenstellen und sollen, wie die noch nicht benannte Basis
$_{14}$ H_7 O_2 eingehender untersucht, und deren Eigenschaften verzeichnet erden, sobald im nächsten Winter eine grössere Menge der Abkühlungsüssigkeiten wird dargestellt sein. *)

Frankfurt a./M. im Juli 1862.

(gez.) *E. Silberschmidt,*
Chemiker bei der Neuen Frankf. Gasbeleitungs-Gesellschaft.

*) Die Anstellung der Versuche verdanken ihre Enstehung der Anregung des Herrn

II. Gas aus amerikanischem Petroleum.

Versuche angestellt im Mai 1862 von *Simon Schiele*, Frankfurt am Main.

Das benutzte Petroleum hatte eine schmutzige, grünlich braune Färbung, einen durchdringenden, dem Steinöle eigenthümlichen Geruch und war vollkommen geschmacklos. Sein spez. Gewicht wurde zu 0,852 ermittelt. Es schäumt bei 44° R. und siedet bei 77° R. Beim Verbrennen giebt es eine stark russende Flamme.

Die chemische Elementar-Analyse ergab folgende Zusammensetzung für das verwendete Petroleum : C_{12} H_{14} und 14 Wasser.

Die Vergasung des Petroleums erfolgte in der bei der Oel- und Harzgasfabrikation im Grossen verwendeten Art und Weise und wurde das Oel vor dem Einlaufen in die Retorte bis zu seinem Siedepunkte erwärmt. Die Retorte wurde in Rothglühhitze erhalten.

Je nachdem nun ein stärkerer oder schwächerer Zulauf des Petroleums in die Retorte bewirkt wurde, gab es auf 100 Pfd. Material berechnet = 683 bis 1353 englische c' Leuchtgas. Bei der regelmässigsten Betriebsweise ergaben 100 Pfd. Petroleum 1000 c' Gas und kann diese Ausbeute als Mittel für den grossen Betrieb leicht erreicht werden.

Erzeugt wurden im Mittel per Stunde aus 25 Pfd. Material 250 c' Gas. Sämmtliches in 4 Versuchsreihen erhaltene Gas wurde in einen Behälter gebracht und zeigte ein spezifisches Gewicht von 0,67, die atmosphärische Luft = 1 gesetzt.

Seine Leuchtkraft wurde nach Wachskerzen, von denen 4 auf 1 Pfd. gehen und zwar mit dem *Bunsen*'schen Photometer bestimmt. Die Kerzenflamme wurde dabei stets 2 englische Zoll hoch gehalten und zur Verbrennung des Gases ein gebohrter Specksteinbrenner (schottischer Brenner mit 3 Ringen aus v. *Schwartz's* Fabrik) benutzt. Es zeigte das Petroleum-Gas dabei für 2 c' stündl. Verbrauch eine durchschnittliche Lichtstärke von 17,62 Wachskerzen 4r.

Das damit verglichene Gas aus Bogheadschiefer gab unter sonst gleichen Verhältnissen auf 2 engl. c' stündl. Verbrauch eine Leuchtkraft von nur 16 Wachskerzen 4r und das hier von der deutschen Gesellschaft erzeugte Mischgas (½ Holz und ½ Bogheadgas) auf 2 c' engl. per Stunde eine solche von 9,28 Wachskerzen 4r.

Nach Allem diesem kann angenommen werden, dass in Bezug auf das aus Bogheadschiefer und Petroleum erzeugte Licht der Werth der Rohmaterialien sich verhält, wie 1 zu 2 bis 1 zu 2½, dass man also das Steinöl mit dem 2—2½fachen Preis des Bogheadschiefers bezahlen kann.

Commissionsrath Blochmann jun. in Dresden und zwar durch dessen Vortrag über gleiche Untersuchungen für Steinkohlengas gelegentlich der Versammlung deutscher Gasfachmänner im Sommer 1861. Simon Schiele.

Arbeitslöhne, Feuerungsmaterial, Retortenabnutzung u. s. w. können für beide Rohstöffe als nahezu gleich angenommen werden und gilt dasselbe für das nöthige Reinigungsmaterial.

Die von Hrn. *E. Silberschmid* ausgeführten Gas-Analysen ergaben folgende Zusammensetzung:

	Für ungereinigtes Gas.	Für gereinigtes Gas.
Schwere Kohlenwasserstoffe	26,48	27,18
Leichter Kohlenwasserstoff	40,50	41,61
Kohlenoxydgas	17,07	17,47
Wasserstoffgas	12,75	13,26
Kohlensäure	3,01	0,00
Stickstoff	0,22	0,52
	100,03	100,04

Dass das sehr leicht entzündliche Petroleum, soll es zur Gasfabrikation im Grossen verwendet werden, sehr sorgfältig muss behandelt werden, um Feuersgefahr zu vermeiden, ist selbstverständlich.

Der Absorptionscoeffizient des Petroleumgases in Wasser ist an einer anderen Stelle dieses Journales angegeben.

Juli 1862. *Simon Schiele.*

III. Versuche über den Absorptionscoefficienten für verschiedene Leuchtgase in verschiedenen Flüssigkeiten

angestellt durch *E. Silberschmidt*, Chemiker bei der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft in Frankfurt a./M. Sommer 1862.

1) für Holzgas bestehend aus:

Schweren Kohlenwasserstoffen	10,40
Leichtem Kohlenwasserstoffe	29,06
Kohlenoxyd	35,94
Wasserstoff	24,25
Kohlensäure	0,35
	100,00

Absorptionscoeffizienten:

Temperatur in C.	in Wasser	in Branntwein von 18° Cart.	in absolutem Alcohol	in Glycerin von 21° B.
8°	0,26347	0,32423	0,62205	0,08621
10°	0,24986	0,31757	0,60782	0,08049
12°	0,22046	0,30058	0,58410	0,07562
15°	0,19573	0,28598	0,55993	0,06991

2) für Bogheadschiefer Gas, bestehend aus:

Schwereren Kohlenwasserstoffen	28,68
Leichtem Kohlenwasserstoff	46,07
Kohlenoxyd	10,51
Wasserstoff	13,31
Kohlensäure	1,43
	100,00

Absorptionscoefficienten:

Temperatur in C.	in Wasser	in Branntwein von 18° Cart.	in absolutem Alcohol	in Glycerin von 21° B.
8°	0,72538	0,86261	1,24693	0,46341
10°	0,70963	0,84903	1,22579	0,45602
12°	0,69150	0,83060	1,21135	0,44763
15°	0,67931	0,81879	1,20976	0,42598

3) für gemischtes Gas (½ Holz und ½ Boghead) bestehend aus:

Schweren Kohlenwasserstoffen	18,51
Leichtem Kohlenwasserstoff	42,14
Kohlenoxydgas	15,73
Wasserstoffgas	22,58
Kohlensäure	1,04
	100,00

Absorptionscoefficient:

Temperatur in C.	in Wasser	in Branntwein von 18° Cart.	in absolutem Alcohol	in Glycerin von 21° B.
8°	0,31370	0,42528	0,74428	0,24370
10°	0,29155	0,41035	0,73036	0,23586
12°	0,27250	0,39914	0,71459	0,22752
15°	0,24924	0,38112	0,68275	0,20996

4) für Gas aus amerikanischem Petroleum, bestehend aus:

Schweren Kohlenwasserstoffen	27,18
Leichtem Kohlenwasserstoff	41,61
Kohlenoxyd	17,47
Wasserstoff	13,26
Kohlensäure	0,00
Stickstoff	0,50
	100,02

Absorptionscoefficient:

Temperatur in C.	in Wasser	in Branntwein von 18° Cart.	in absolutem Alcohol	in Glycerin von 21° B.
8°	0,59351	0,65931	0,987301	0,27819
10°	0,58063	0,64157	0,979021	0,26597
12°	0,56945	0,62843	0,965730	0,25636
15°	0,55016	0,60131	0,951601	0,23891

Die Versuche sind nach dem Verfahren des Herrn Hofrath *Bunsen* angestellt und ist unter dem Absorptionscoefficienten dasjenige, auf $0^m{,}_{76}$ reducirte Gasvolum zu verstehen, welches von der Volumeinheit einer Flüssigkeit unter $0^m{,}_{76}$ Quecksilberdruck absorbirt wird.

Die Versuche über den Absorptionscoefficienten für Steinkohlengas, so wie für Temperaturen, welche unter 0° C liegen, sollen kommenden Winter angestellt werden.

Obige Temparaturen sind die Grenzen, welche für die Wärme der Flüssigkeiten in den Gasmessern durchschnittlich vorkommen.

Beilage N.

Ueber die Ausströmung des Gases,

von Herrn Commissionsrath *G. M. S. Blochmann* jun.

In einer Abhandlung über das Ausströmen brennbarer Gase veröffentlicht Herr Professor Dr. *Barentin* in Berlin vergleichende Versuche über die in gleichen Zeiten ausströmenden Mengen Leuchtgases, je nachdem das Gas in die freie Luft oder angezündet entströmt; und zwar betrug die Menge 26 % weniger, wenn ein aus Glasrohr gefertigter einfacher Strassenbrenner benutzt wurde.

Bei Benutzung eines Argand-Brenners, und zwar ohne den Glascylinder aufzusetzen, 33% weniger, bei Anwendung eines Fledermausbrenners aus Eisen sogar 44% weniger.

Herr Dr. *Barentin* erklärt diese Erscheinung dadurch, dass, wenn ein brennbares Gas ausströme und angezündet werde, der in der glühenden Hülle befindliche Gaskern sich erhitze, und durch seine allseitige Expansion den Ausfluss des Gases verzögere.

Die Unwahrscheinlichkeit dieser letzteren Behauptung veranlasste mich, eine Reihe von Versuchen, sowohl mit Leuchtgas als auch mit Wasserstoffgas, Sumpfgas, Elayl- und Kohlenoxydgas anzustellen, und bediente ich mich jener kleinen Gasometer, welche ich schon früher zur Bestimmung des specifischen Gewichts von Gasarten empfahl.

Als Ausströmungsöffnung benützte ich ein in einen Brenner eingefügtes dünnes mit einem feinem Loche versehenes Platinblättchen.

Die Ausströmung erfolgte durch eine kreisrunde Oeffnung in dünner Wandung.

Ergaben sich auch bei den von mir gemachten Beobachtungen geringere Quantitäten des ausgeströmten Gases für den Fall, dass das Gas angezündet worden war, so waren solche aber keineswegs so bedeutend, wie Herr Dr. *Barentin* angiebt.

So fand ich z. B. beim Dresdner Leuchtgas, dass eine gleiche Menge Gas unverbrannt in 164 Secunden, angezündet in 177 Secunden ausströmte. Daher würden in gleichen Zeiten auf 100 Theile frei in die Luft ausströmendes Gas nur 92,65 Theile entzündetes Gas ausgeströmt sein; also 7,35 % weniger.

Da von allen Versuchen kein einziger im entgegengesetzten Sinne ausfiel, nicht einmal sich gleiche Ausflussmengen ergaben, so musste dafür der Grund in einer physikalischen Erscheinung liegen.

Und dieser findet sich leicht. Betrachtet man nämlich z. B. einige der Versuchsröhren des Herrn Prof. *Barentin*.

Derselbe fand bei einem einfachen Fledermausbrenner für je 0,5 c' bei 4 Linien Wasserdruck ausströmenden Gases folgende Zeiten:

frei ausströmend:	nach dem Anzünden:	nach dem Auslöschen:
73 Sec.	109 Sec.	93 Sec.
73 „	116 „	85 „
73 „	133 „	84 „
72,5 „	130 „	73 „
73 „	130 „	72,5 „
73,5 „	129 „	75 „

Hieraus ersieht man, dass während sich für das in die freie Luft ausströmende, nicht brennende Gas sehr gleichmässige Resultate ergeben, nach dem Anzünden die Ausströmungszeiten für gleiche Quantitäten allmälig länger werden, je nachdem sich der Brenner und durch ihn das durchströmende Gas erwärmt.

Nachdem der Brenner eine constante, der Verbrennung des Gases entsprechende Temperatur angenommen hat, werden die Ausströmungszeiten wieder ganz nahe übereinstimmend.

Nach dem Auslöschen nehmen dagegen bei ausströmendem nicht angezündeten Gase, die Ausströmungszeiten wieder ab, bis durch Abkühlung der Brenner wieder eine entsprechende Temperatur angenommen hat, dass dieses aber nicht so gleichmässig und schnell erfolgt, ergeben die in diesem sowie bei andern Beispielen gefundenen Zahlen.

Wird nämlich ein brennendes Gas beim Durchströmen des erhitzten Brenners um t^0 erwärmt, so wächst sein Volumen im Verhältniss von

$$1 + 0{,}00366\, t : 1$$

gegen das des ursprünglichen Gases; in gleichem Maasse würde also seine Ausströmungszeit (für das gleiche kalt gemessene Volumen) wachsen, wenn nicht durch die in Folge der Ausdehnung eingetretene Aenderung des specifischen Gewichts zugleich eine Aenderung der Ausströmungsgeschwindigkeit bewirkt wäre. Da nun die Zeiten, in welchen gleiche Volumina von Gasen verschiedenen specifischen Gewichtes ausströmen, sich verhalten wie die Wurzeln aus ihren specifischen Gewichten, diese letzteren aber bei kaltem und erwärmtem Gase umgekehrt wie deren Volumina, so muss man, um die wahre

strömungszeit des um t° erwärmten Gases zu erhalten, den Ausdruck sein Volumen noch mit der Wurzel aus dessen reciprokem Werthe tipliciren.

Sei z die Ausströmungszeit des kalten Gases
z' die des erwärmten Gases so ist

$$z : z' = 1 : 1 + 0{,}00366\, t \sqrt{\frac{1}{1 + 0{,}00366\, t}}$$

also $z' = z \sqrt{1 + 0{,}00366\, t}$

Will ich nun die Temperaturerhöhung welche das durchströmende beim Brenner erfährt, bestimmen, so habe ich $z'^2 = z^2 + z^2\,(0{,}00366\, t)$ er $t = \frac{z'^2 - z^2}{0{,}00366\, z^2}$.

Demnach hätte bei dem von mir angestellten oben angeführten Verse die Temperatur-Erhöhung:

$$\frac{177^2 - 164^2}{0{,}00366.\ 164^2} = 45°{,}13.$$

agen.

Die Grösse der angewendeten Flammen entsprach einem stündlichen sumo von etwa ½ c' die Stunde.

Um vielmehr erhitzt sich aber das Gas in einem argandischen oder ähnlichen Brenner, mit einem grossen stündlichen Consumo; so ergiebt . der Versuch des Herrn Dr. *Barentin* mit dem Argand-Brenner eine ärmung des Gases, um $\frac{110{,}2^2 - 73{,}9^2}{0{,}00366.\ \ 73{,}9^2} = 334°$. Nach Aufsetzen des nders verminderte sich die Ausströmungszeit von 110″,2 auf 101″. rührt allerdings theilweise, wie *Barentin* angiebt, von der dadurch beten nach oben gerichteten Luftströmung her. Der Hauptgrund dieser hleunigten Ausströmung liegt aber wohl darin, dass die ganze für die ame erforderliche Luftmenge (und mehr als diese) genöthigt wird, von n in den Cylinder einzuströmen, also an dem Brenner vorbeizustreichen diesen dadurch abzukühlen.

Nach den Versuchen die Herr Professor *Barentin* mit Fledermausnern angestellt hat, ergiebt sich für dieselben eine noch weit grössere ögerung der Ausströmung als für die Argandbrenner. Wollte man auf lbe die obige Formel anwenden, so würde man das Resultat

$$\frac{\quad - 73^2}{66.\ 73^2} = 594°$$ erhalten, eine augenscheinlich höhere Temperatur als rhitzte Brenner dem durchströmenden Gase mittheilen kann.

Eine einfache Betrachtung ergiebt indessen, dass die Formel hier mehr anwendbar ist, da hier störende Nebenumstände mitwirken, und daher Fledermausbrenner für derartige Untersuchungen überhaupt geeignet sind.

Jene Formel beruht nämlich auf der Voraussetzung, dass sich die Ausströmungsöffnung durch die Erhitzung nicht erheblich ändert, was man bei kreisförmigen Oeffnungen in der That ohne beträchtlichen Fehler annehmen darf. Anders verhält es sich aber bei dem langgedehnten Schlitz der Fledermausbrenner bei dem der Umfang im Verhältniss zur Querschnittsfläche weit grösser ist. Es findet hier einestheils schon durch die regelmässige Wirkung der Ausdehnung eine nicht unerhebliche Verengerung statt, andertheils können durch Ungleichmässigkeiten in der Masse des Brenners auch Ungleichmässigkeiten in der Ausdehnung und in der Folge davon Krümmungen bewirkt werden, welche die Formveränderung aller Berechnung entziehen.

Am deutlichsten erhellt die Wirkung der Erwärmung aus einem andern Versuche des Herrn Prof. *Barentin*, in welchem er eine Flamme zuerst aus einem kalten Glasrohre brennen liess, und darauf das Rohr durch eine Spirituslampe stark erhitzte.

Die Ausströmungszeiten verhielten sich wie 11,5 zu 16. Es hatte daher nach obiger Berechnung die durch die Spirituslampe bewirkte Temperaturerhöhung des Gases 266° betragen. *Barentin* zieht indessen auch hier der einfachen Erklärung, dass mit der Vergrösserung des Volumen's auch die Ausströmungszeit wachsen muss, seine oben angeführte Hypothese vor, dass nämlich der erhitzte innere Kern der Flamme in Folge der Ausdehnung einen allseitigen Druck ausübe, und dadurch die Ausströmung verzögere und dass das erhitzte Gasrohr gewissermaassen eine Fortsetzung des Kernes bilde. Das von einem allseitigen Drucke des bereits ausgeströmten Gases nicht die Rede sein kann, bedarf wohl keiner Erwähnung; es ist vielmehr die oben gegebene Erklärung als die einzige Ursache verlangsamter Ausströmung zu betrachten.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Leuchtgases nach der von Bunsen angegebenen Ausströmungsmethode, ist es unstreitig bequemer, sich statt des Quecksilberapparats der von mir eigens zu diesem Zwecke construirten kleinen Gasometer zu bedienen, da sie leichter zu füllen sind, und man überdies der Mühe überhoben ist, das Gas vorher zu trocknen. Genau genommen erhält man jedoch durch die Division der Quadrate der so beobachteten Ausströmungszeiten des Gases und der atmosphärischen Luft nicht direct das specifische Gewicht des ersteren auf das der letzteren als Einheit bezogen, sondern nur das Verhältniss der specifisischen Gewichte feuchten Gases und feuchter Luft. Da nun der Gehalt an Wasserdampf dessen specifisches Gewicht von 0,622 das der Luft erniedrigt und das des Leuchtgases erhöht, je nach der Temperatur bedeutend wechselt, so sind die so gefundenen Zahlen nicht streng unter einander vergleichbar, da namentlich bei Sommerwärme der Fehler, wenn auch nie sehr bedeutend, doch zu gross werden kann, als dass man ihn ganz vernachlässigen dürfte.

Bezeichnen wir den Barometerstand mit $P.$, die Tension des Wasserdampfes bei der Beobachtungstemperatur mit t, beide in Bruchtheilen des

Meters ausgedrückt, die beobachtete Ausströmungszeit der Luft mit z, die des Gases mit z', das demnach berechnete specifische Gewicht des Letzteren mit $s = \frac{z_1^2}{z^2}$ und das wirkliche specifische Gewicht des trockenen Gases mit s_1 so enthält die Volumeneinheit des Gases und der Luft $\frac{t}{P}$ Wasserdampf und $1 - \frac{t}{P}$ Gas oder Luft. Wir haben demnach die Gleichung

$$s = \frac{z_1^2}{z^2} = \frac{s_1 \left(1 - \frac{t}{P}\right) + 0{,}622 \frac{t}{P}}{1 - \frac{t}{P} + 0{,}622 \frac{t}{P}}$$

$$= s_1 \frac{(P - t) + 0{,}622\, t}{P - t + 0{,}622\, t}$$

Daraus ergiebt sich:

$$s_1 = \frac{z_1^2 (P - t) - (z^2 - z_1^2)\, 0{,}622\, t}{z^2 (P - t)}$$

$$= \frac{z_1^2}{z^2} - \left(1 - \frac{z_1^2}{z^2}\right) \frac{0{,}622\, t}{P - t}$$

$$= s - (1 - s) \frac{0{,}622\, t}{P - t}$$

Diese Correction würde sich allerdings durch eine ziemlich einfache Rechnung anbringen lassen; dieselbe würde aber doch das Verfahren compliciren, zumal, da die in der Formel enthaltene Barometerhöhe die Zahl der Beobachtungen vermehren, und den erforderlichen Apparat vergrössern würde.

Es ist indessen der Einfluss der Barometerschwankungen ein so unbedeutender, dass man ihn völlig vernachlässigen kann, da auch unter den ungünstigsten Umständen die grösste in unseren Gegenden beobachtete Schwankung die dritte Decimale des specifischen Gewichtes nicht leicht um mehr als eine Einheit afficiren würde. Indem man also statt P den mittleren Barometerstand im Niveau des Meeres einfügt, erhält man die Formel:

$$s_1 = s - (1 - s) \frac{0{,}622\, t}{0{,}76 - t}$$

Da t, (die Tension des Wasserdampfes) von der Temperatur abhängig ist, so lässt sich der Werth von $\frac{0{,}622\, t}{0{,}76 - t}$ für jeden Temperaturgrad berechnen, den man dann nur mit dem Supplement des direct durch Division der Quadrate der Ausflusszeiten gefundenen specifischen Gewichtes multiplicirt von Letzterem abzieht. Um die Arbeit noch mehr zu erleichtern habe ich eine kleine Tabelle entworfen, welche für Gase, von 0,300 bis 0,800 specifischem Gewicht die für jeden Temperaturgrad er-

forderliche Correction enthält, sofern dieselbe über 0,005 beträgt. Die Benützungsweise derselben leuchtet von selbst ein. Gleichzeitig mit den Beobachtungen der Ausströmungszeit notirt man die Temperatur des Zimmers in Graden des hunderttheiligen Thermometers die, wenn die Versuche überhaupt irgend welchen Werth haben sollen, für die Ausströmung von Luft und Gas constant geblieben sein muss. Selbstverständlich gewährt man dem Gase hinlänglich Zeit, die Temperatur des Zimmers anzunehmen, was in wenigen Minuten geschehen ist. Durch Division der Quadrate der Ausströmungszeiten findet man das uncorrigirte specifische Gewicht s, sucht in der mit s bezeichneten Columne der Tabelle die der gefundenen zunächst kommenden Zahl und zieht für dieselbe die unter der Beobachtungstemperatur auf der Tabelle angegebene Correction davon ab. Ich führe hier einige mit verschiedenen Apparaten practisch ausgeführte Versuche an, um zu zeigen, dass diese Methode, in der That eine nicht unerhebliche Verbesserung gewährt.

	Ausströmungszeit für Luft im Mittel z	Ausströmungszeit für Gas im Mittel z_1	Temperatur	Specifisches Gewicht $s = \frac{z_1^2}{z^2}$	Corrigirtes spec. Gewicht s_1	Spec. Gewicht durch Wägung gefunden im Mittel
Steinkohlensgas . .	250″	164″	21°,8	0,430	0,421	
Steinkohlengas . .	213″,5	144″	17°,8	0,450	0,443	0,436
Steinkohlengas m. Luft	213″,5	160″,8	18°,0	0,567	0,561	0,559
Steinkohlengas . .	141″	94″,67	17°,8	0,451	0,446	[illegible]
Unrein. Wasserstoffgas	324″,25	121″	25°,	0,139	0,122	0,111

—

zur Umwandlung des am feuchten Gase gefundenen spec. Gewichtes s in das des trocknen $s_1 = s - (1 - s)\,\frac{0{,}622\ t}{0{,}76 - t}$

$$(1 - s)\,\frac{0{,}622\ t}{0{,}76 - t}$$

s	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°	21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°	31°	32°	33°	34°	35°
0,300	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020	0,021	0,023	0,024	0,025
0,350	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,000	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,016	0,017	0,019	0,020	0,021	0,022	0,024
0,400	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018	0,019	0,021	0,021
0,450			0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020
0,500				0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018
0,550						0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016
0,600								0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	00,14
0,650									0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013
0,700												0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011
0,750															0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009
0,800																		0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Tübingen. 9000 Einwohner. Eigenthümerin: die Stadtgemeinde. Erbauer: Herr *E. Spreng.* 185 Strassenflammen mit je 4½ c' Consum pro Stunde, circa 1500 Privatflammen incl. Bahnhof und Universitätsgebäude. Die Anstalt hat 10 Thonretorten in 3 Oefen (5, 3 und 2), 1 Scrubber 10' hoch 4' im Durchmesser, 1 Wascher 10×5×3½', 2 Reiniger je 10×5×3½', 180 Fuss Condensation, 1 Gasbehälter von 20,000 c' engl. Inhalt, 33,000 württ. Fuss Leitungsröhren (incl. Zweigleitungen von 8'' bis 1½'' engl. Weite. Anlagecapital incl. Bauplatz 88,300 fl.

Aus der Schweiz. Die Einwohnerzahl der Stadt Schaffhausen, welche in den „Statistischen Mittheilungen über die Gasanstalten Deutschlands" zu 5000 angegeben ist, beträgt nach dem diesjährigen Verwaltungsbericht des dortigen Regierungsrathes 9143. Die Schaffhausen gegenüber liegende Ortschaft Feuerthalen mit 787 Einwohnern ist seit dem Monat Mai ebenfalls von dem Gaswerk in ersterer Stadt aus mit Gas versehen. Die Gesammtzahl der öffentlichen Laternen beträgt seit einigen Monaten in Schaffhausen 128, in Feuerthalen 5, zusammen 133 Laternen. Privatconsumenten sind in Schaffhausen 310 mit zusammen 1815 Flammen, in Feuerthalen 90 Flammen, im Ganzen also 1905 Flammen.

Folgende Gaswerke der Schweiz sind in der genannten Statistik nicht enthalten:

Aarau	mit	5094	Einwohnern	— Actienunternehmen. Erbauer: Herr *L. A. Riedinger.*
Solothurn	„	5916	„	— do. do.
Freiburg	„	10454	„	— do.
Bern	„	29016	„	Eigenthum der Stadt. Dirigent: Herr *Stephani.*
Chur	„	6978	„	— Actienunternehmen. Erbauer: Herr *L. A. Riedinger.*
Basel	„	37918	„	Eigenthum der Stadt: Erbauer: Herr *Dollfuss.*
Biel	„	5973	„	Actienunternehmen. Erbauer: Herr *H. Gruner;* ist im Bau begriffen.
Burgdorf	„	4199	„	Eigenthümer: Herr *E. Ringk.* 81 öffentl. Laternen, ist im Bau begriffen, wird im October eröffnet.
Thun	„	3699	„	Wird von Herrn *L. A. Riedinger* erbaut.
Genève	„	41415	„	Actienunternehmen. Dirigent: Herr Prof. *Colladon.*
Luzern	„	11522	„	Actienunternehmen. Erbauer: Herr *L. A. Riedinger.*
Neuchatel	„	10382	„	do.
Chaux de fond.	„	16778	„	do.

Locle	mit 9301 Einwohnern im Bau begriffen.		
Lausanne	„ 20515	„	
Vivis	„ 6494	„	im Bau begriffen.
Winterthur	„ 6523	„	Actiengesellschaft.

Stralsund. Privatflammen am 30. Juni 1862: 4131, Production im Jahre 1861/62: 11,061,700 c' preuss., davon zur Strassenbeleuchtung 2,553,000 c', zur Privatbeleuchtung 7,326,400 c', Maximalproduction in 24 Stunden 68,100 c', Minimalproduction 4,900 c'. Der Preis des Gases für Private ist für 1000 c' preuss. seit dem 1. Januar d. Js. auf 2 Thlr. 5 Sgr. herabgesetzt worden.

Aus Sachsen. In den Dörfern Plagwitz und Lindenau bei Leipzig soll Gasbeleuchtung eingeführt werden. Auch in der Stadt Eisenberg (H. Altenburg) geht man, wie verlautet, mit einem derartigen Plane um.

Soest (Westphalen) Der Bau der hiesigen Gasanstalt ist auf 33,000 Thlr. veranschlagt. Von Privaten sind 20,500 Thlr. gezeichnet; der Rest bleibt der Stadtcasse vorbehalten.

Auszüge

aus der Haupt- und Betriebsrechnung der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft zu Altenburg auf das Verwaltungsjahr vom 1. Juli 1861 bis ult. Juni 1862.

Auch in diesem Jahre schicken wir den vorschriftmässig zu veröffentlichenden Auszügen aus der Haupt- und Betriebsrechnug einige wenige Bemerkungen über den Stand und Fortgang der hiesigen Gasbereitungs-Anstalt voraus.

Das Anlagekapital hat sich von

Thlr.	Ngr.	Pf.	
87,408 Thlr.	25 Ngr.	3 Pf.	im vorigen Jahre auf
88,222 „	6 „	— „	also um
813 Thlr.	10 Ngr.	7 Pf.	erhöht.

Dasselbe wurde aufgebracht mit

Thlr.	Ngr.	Pf.	
45,000 Thlr.	— Ngr.	— Pf.	Aktienkapital von 900 Aktien à 50 Thlr. Lit. A.
25,000 „	— „	— „	Darlehnskapital Herzogl. Landesbank hier,
1,488 „	27 „	3 „	verwendeter Betrag vom angesammelten Reservefonds,
18,000 „	— „	— „	Einzahlungen auf die Aktien Lit. B.
89,488 Thlr.	27 Ngr.	3 Pf.	Hiervon ist jedoch der bei der Hauptrechnung vorhandene baare Kassenbestand im Betrage von
1,266 Thlr.	21 Ngr.	3 Pf.	abzuziehen, wonach sich obiger Betrag des Anlagekapitals von
88,222 Thlr.	6 Ngr.	— Pf.	ergiebt.

Das Hauptröhrennetz, welches im vorigen Jahre eine Gesammtlänge von
22,103 Leipziger Ellen umfasste, ist um
315 „ „ verlängert worden und beträgt nun
22,418 Leipziger Ellen.

Es wurden im ganzen Jahre
9,345,500 sächs. Kubikfuss Gas fabrizirt, dagegen nur
8,244,780 „ „ „ konsumirt, so dass
1,100,720 sächs Kubikfuss Gas als Verlust mit 11⁷/₁₀ pCt gegen 8,₉₃ pCt. im vorigen Jahre zu berechnen ist. Wegen Aufklärung dieses unverhältnissmässig hohen Verlustes verweisen wir auf den Rechenschaftsbericht, wo nachgewiesen wird, dass derselbe nicht auf einer Undichtheit der Röhrenanlage, sondern auf andern natürlichen Umständen beruht.

Das konsumirte Gas wurde mit
2,134,395 Kubikfuss zur öffentlichen Beleuchtung, nämlich:
2,024,015 Kubikfuss zur regelmässigen,
20,780 „ zur aussergewöhnlichen und
89,600 „ zur Beleuchtung der Nachtuhr
S. w. o.
5,881,285 Kubikfuss von Privatkonsumenten und
229,100 „ in der Anstalt verbraucht.
8,244,780 Kubikfuss.

Das produzirte Gasquantum wurde aus 12,212 Dresdner Scheffel Zwickauer Gaskohlen, mithin aus einem Scheffel 765,₂₇ Kubikfuss gegen 707,₇₃ im vorigen Jahre gewonnen.

Die Anzahl der öffentlichen Strassenlaternen beträgt 183, hat sich also gegen voriges Jahr um 2 vermehrt, während sich die Zahl der Oellaternen mit 13 gleich geblieben ist.

Die Zahl der Privatflammen vermehrte sich um 63, von 2451 auf 2514; die der Privatkonsumenten von 231 auf 240, also um 9.

Das Konsum einer Privatflamme betrug im Durchschnitt 2339 Kubikfuss gegen 2212 Kubikfuss im vorigen Jahre.

Der Preis für das an Privatkonsumenten abgegebene Gas stellt sich durchschnittlich pro Mille auf 2 Thlr. 8 Ngr. 1 Pf., also gegen voriges Jahr, wo derselbe nur 2 Thlr. 6 Ngr. 9⅓ Pf. betrug, 11⅔ Pfennige höher.

Die Gesammtzahl aller Gasflammen in der Stadt beträgt 2720 und wurden von einer Flamme im Durchschnitt 3031 Kubikfuss Gas gegen 2837 im vorigen Jahre verbraucht.

Der Betrieb der Anstalt erfolgte in dem grösseren Theile des Jahres lediglich mittelst der 3 neuerbauten Oefen mit resp. 7, 5 und 3 Thonretorten, von denen je nach der Jahreszeit, in der Regel nur einer im Gange war.

Der Reinertrag der Anstalt stellte sich auf 8421 Thlr. 14 Ngr. 2 Pf., gegen 7841 Thlr. 14 Ngr. — Pf. im Vorjahre, und konnten trotzdem, dass

auf den Bau der neuen Oefen aus dem Betriebe 2894 Thlr. 20 Ngr. verwendet wurden, immer noch 10⁵⁄₆ pCt. Dividende vertheilt werden.

Im Uebrigen verweisen wir auf den in der bevorstehenden Generalversammlung zu erstattenden Rechenschaftsbericht.

Die Resultate der Rechnungen ergeben sich aus den nun folgenden Uebersichten:

I. Uebersicht der VIII. Hauptrechnung.

A. Einnahme.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
2133 Thlr.	4 Ngr.	- Pf	Kassenbestand aus vorjähriger Rechnung,
539 „	20 „	8 „	wiedererstatteter Privatleitungs-Aufwand,
18 „	— „	— „	für verkaufte Beleuchtungsgegenstände,
2 „	12 „	— „	Gaszählermiethe,
64 „	— „	— „	Zinsen vom Kassenbestande.
2757 Thlr.	6 Ngr.	8 Pf.	Summa der Einnahme.

B. Ausgabe.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
859 Thlr.	12 Ngr.	— Pf.	Neuherstellung eines Druckregulators,
99 „	7 „	8 „	Hauptröhrenleitung,
487 „	14 „	8 „	Verlag für Privatleitungen,
9 „	23 „	9 „	Generalkosten, Kanzleigebühr., Druckkosten etc.,
34 „	17 „	— „	kaduzirter Verlag für Privatleitungen.
1490 Thlr.	15 Ngr.	5 Pf.	Summa der Ausgabe.

C. Bilance.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
2757 Thlr	6 Ngr.	8 Pf.	Einnahme.
1490 „	15 „	5 „	Ausgabe.
1266 Thlr.	21 Ngr.	3 Pf.	Kassenbestand. Hiervon
18 „	15 „	— „	gewährschaftlich,
1248 Thlr.	6 Ngr.	3 Pf.	Summa des baaren Kassenbestandes.

II. Uebersicht der VIII. Betriebsrechnung.

A. Einnahme.

8375 Thlr. 9 Ngr. – Pf. Uebertrag aus vorjähriger Rechnung, nämlich:

7865 Thlr. 9 Ngr. Einnahmeüberschuss,

510 „ — „ zum Ofenbau reservirt.

w. dr.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
16081 Thlr.	23 Ngr.	8 Pf.	Erlös vom verkauften Gas,
3572 „	27 „	— „	Erlös vom verkauften Koaks, 13,611⅓ Dresdn. Scheffel,
93 „	23 „	7 „	Erlös vom verkauften Ammoniaksalz, Ballons etc.,
982 „	14 „	— „	Erlös vom verkauften Theer 1661 Centner 15 Pfund,
170 „	28 „	8 „	Erlös von verkauften Theerprodukten, Pech, Theeröl etc.
100 „	17 „	— „	zurückerstatteter Aufwand für Gefässe und Fuhrlöhne,
29377 Thlr.	23 Ngr.	3 Pf.	überzutragen.

29377	Thlr.	23	Ngr.	3	Pf.	Uebertrag.
1272	„	8	„	4	„	Erlös aus altem Eisen und Schlacken,
2	„	10	„	—	„	Strafgeldern von Laternenwärtern,
75	„	27	„	—	„	Zinsen von Betriebsgeldern,
57	„	23	„	—	„	diverse Einnahmen,
628	„	10	„	2	„	Werth der Vorräthe.
31414	Thlr.	11	Ngr.	9	Pf.	Summa der Einnahme.

B. Ausgabe.

6300	Thlr.	—	Ngr.	—	Pf.	Dividendenzahlung pro 1860—61,
784	„	4	„	4	„	Ueberzahlung an den Reservefond,
3800	„	7	„	1	„	Gaskohlen incl. Fracht,
627	„	17	„	2	„	Feuerkohlen incl. Fracht,
1216	„	13	„	5	„	Koaks zur Retortenfeuerung,
148	„	18	„	8	„	Reinigungsmaterial incl. Fracht,
12	„	28	„	5	„	Feuerungsmaterial für den Dampfkessel,
1204	„	23	„	9	„	Betriebslöhne,
11	„	11	„	—	„	Aufwand zur Theeröldestillation,
53	„	4	„	5	„	Aufwand wegen des Koaksverkaufs,
58	„	12	„	3	„	Aufwand bei der Ammoniaksalzfabrikation,
128	„	23	„	6	„	Aufwand beim Verkauf des Theers,
70	„	—	„	6	„	Unterhaltung der Gebäude,
2894	„	20	„	—	„	Herstellung der Oefen und Apparate,
154	„	22	„	3	„	Unterhaltung der Betriebsgeräthe,
468	„	26	„	6	„	Beleuchtungsaufwand in der Anstalt,
13	„	26	„	—	„	Koaks zur Füllung der Senkgrube,
510	„	—	„	—	„	Beamtengehalte,
739	„	4	„	9	„	Tantieme des Direktoriums, des Inspektors u des Kontroleurs,
1000	„	—	„	—	„	Zinsen,
222	„	24	„	2	„	Steuern und Abgaben,
44	„	17	„	8	„	Brandversicherung,
586	„	2	„	9	„	Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtu und Laternenwärterlöhne,
110	„	—	„	—	„	Unterhaltung der öffentlichen Oelbeleuchtu incl. Laternenwärterlöhne,
26	„	29	„	—	„	Banquierprovision,
126	„	13	„	9	„	Expeditionsaufwand,
3	„	—	„	5	„	Mobilien,
132	„	18	„	4	„	allgemeiner Betriebsaufwand,
30	„	7	„	5	„	Einrichtung der Photometerkammer,
132	„	25	„	2	„	Kaduzitäten,
1233	„	12	„	4	„	vorjährige Naturalbestände, die in den betreffe
22846	Thlr.	27	Npr.	9	Pf.	

16 Thlr.	27 Ngr.	9 Pf.	Uebertrag
			den Kapiteln in Einnahme gestellt und desshalb wieder in Ausgabe zu bringen sind.
16 Thlr.	27 Ngr.	9 Pf.	Summa der Ausgaben.

C. Bilance.

14 Thlr.	11 Ngr.	9 Pf.	Einnahme.
16 „	27 „	9 „	Ausgabe.
57 Thlr.	14 Ngr.	— Pf.	Einnahme-Ueberschuss.
			Hiervon zunächst
15 „	29 „	8 „	vorjähriger Kassenbestand, von welchem Reservefonds und Tantieme bereits gekürzt,
21 Thlr.	14 Ngr.	2 Pf.	Hiervon
10 „	17 „	2 „	12 pCt. Reserve- und Amortisationsfonds zu je 505 Thlr. 8 Ngr. 6 Pf.
10 Thlr.	27 Ngr.	— Pf.	Davon weiter abgezogen
56 „	29 „	4 „	Tantiemen, nämlich: 592 Thlr. 26 Ngr. 1 Pf. Direktorium, 74 „ 3 „ 3 „ Inspektor, w. dr.
13 Thlr.	27 Ngr.	6 Pf.	Dazu wieder
15 „	29 „	8 „	obgedachter vorjähriger Kassenbestand, so gelangen
19 Thlr.	27 Ngr.	4 Pf.	zur Vertheilung an die Aktionaire und verbleiben nach Gewährung einer Dividende von $10\frac{5}{6}$ pCt. mit 4875 Thlr. auf 900 alte Aktien Lit. A. à 5 Thlr. 12 Ngr. 5 Pf., 1950 „ auf 900 neue Aktien Lit. B. à 2 Thlr. 5 Ngr. — Pf. w. dr.
25 „	— „	— „	
54 Thlr.	27 Ngr.	4 Pf.	z. Uebertrag auf die nächste Rechnung.

III. Uebersicht des Reservefonds.

A. Einnahme.

12 Thlr.	4 Ngr.	4 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung,
21 „	15 „	— „	Zinsen.
33 Thlr.	19 Ngr.	4 Pf.	Summa der Einnahme.

B. Ausgabe.

23 Thlr.	19 Ngr.	— Pf.	Koursavance auf 850 Thlr. Preuss. 4½ pCt. Staatsschuldscheine,
2 „	28 „	— „	Einkaufsspesen und Porto,
16 „	5 „	— „	erstattete Zinsen.
12 Thlr.	22 Ngr.	— Pf.	Summa der Ausgabe.

C. Bilance.

2793 Thlr. 19 Ngr. 4 Pf.	Einnahme.
42 „ 22 „ — „	Ausgabe.
2750 Thlr. 27 Ngr. 4 Pf.	Einnahme-Ueberschuss, dazu
505 „ 8 „ 6 „	Ueberzahlung von 6 pCt. aus der Betriebsrechnung,
3256 Thlr. 6 Ngr. — Pf.	als Bestand des Reservefonds am 30. Juni 1862.

IV. Uebersicht des Amortisationsfonds.

505 Thlr. 8 Ngr. 6 Pf. Ueberzahlung von 6 pCt. aus der Betriebsrechnung, welcher Betrag vorschriftsmässig auf die Landesbank-Anleihe abgezahlt worden ist.

Altenburg, am 30. Juni 1862.

Das Direktorium der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.

G. Gerlach. J. Lingke. R. Enger.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des II. Quartals 1862.

Lauf. Nr.	Gas-Anstalten.	Gas-Production. Cubikf. engl.	Flammenzahl am 31. März	Flammenzahl am 30. Juni	Flammenzahl Zunahme.
1.	Frankfurt a./O.	2,177,367	7145	7322	177
2.	Mühlheim a./R.	1,425,000	4156	4246	90
3	Potsdam	2,618,800	7031	7135	104
4.	Dessau	599,930	3235	3235	—
5.	Luckenwalde	304,400	2267	2267	—
6.	Gladbach-Rheydt	1,527,300	5791	5816	25
7.	Hagen	1,399,800	3159	3291	132
8.	Warschau	6,612,000	9577	9722	145
9.	Erfurt	1,529,900	4810	4923	113
10.	Krakau	2,353,100	3644	3677	33
11	Nordhausen	568,575	2657	2666	9
12.	Lemberg	2,508,600	3620	4052	432
13	Gotha	1,087,969	4070	4114	44
	Summa	24,712,741	61,162	62,466	1304
	In der gleichen Periode des Vorjahrs	23,043,856		55,979	
	Zunahme { Zahl	1,668 885		6,487	
	Zunahme { Proc.	7,24		11,59	

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 11. **November 1862.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Rundschau.

Herr Dr. *Ziurek* machte der Versammlung der Mitglieder des Vereins für Gewerbfleiss in Preussen einige Mittheilungen über das amerikanische Erdöl mit besonderer Rücksicht auf die Entscheidung der Frage, ob und in wie weit von demselben eine Concurrenz für die deutsche Paraffin- und Solaröl-Fabrikation zu fürchten sei, und kam zu folgenden Resultaten: zunächst sei hervorzuheben, dass nur ein Theil, 52 bis 53 Prozent der aus dem rohen Erdöl zu gewinnenden Oele als Leuchtstoff Verwendung finden werde, denn es können nur diejenigen flüssigen Leuchtstoffe auf eine allgemeine Verwendung rechnen, deren Siedepunct über 150° C. liegt, weil nur solche

Oele bei ihrer Verwendung gefahrlos sind, d. h. keine Explosionen zur Folge haben. Aus diesem Grunde habe sich der Verbrauch von Photogen immer mehr verringert, und der Consum von Solaröl so enorm vergrössert. Dazu komme, dass die Ausbeute an Paraffin, dem werthvollsten der Leuchtstoffe, sehr gering sei, so dass diese Fabrikation der deutschen keinen Abbruch thun werde. Im Ganzen sei mit Sicherheit anzunehmen, dass wenn auch das Solaröl in England seinen Markt einbüsse, es doch im Inland vollkommen die Concurrenz mit dem aus Petroleum fabrizirten Oele aushalten werde, und dass Paraffin nach wie vor sowohl in Broden als in Kerzen auf seinen ungeschmälerten guten Markt werde rechnen dürfen.

Das englische „Journal of Gas-Lighting" geht in seiner neuesten Nummer auf eine Erwägung der Frage ein, ob es wahrscheinlich sei, dass das amerikanische Erdöl für Grossbrittanien eine Bedeutung als Rohmaterial zur Gasbereitung erlangen werde, und gelangt zn dem Schluss, dass dies durchaus nicht in der Wahrscheinlichkeit liegt. Bevor das Erdöl mit den Newcastle-Kohlen, die 16 Sh. per Ton. kosten, in Concurrenz treten kann, ist es nothwendig, das sein Preis von 1 Sh. 6 dl. auf 6 dl. per Gallon herabfalle, und dazu ist um so weniger Aussicht, als die Vorschriften, die neuerdings für seine Lagerung ins Leben getreten sind, nicht dazu dienen, den Preis zu ermässigen. Wie, möchten wir fragen, wenn selbst der Preis des Erdöls billig genug gestellt werden könnte, wenn selbst nachgewiesen wäre, dass der grosse Consum der Gasfabrikation den Preis nicht erhöhen würde, wenn selbst die Gefahren und Schwierigkeiten, die sich der Verarbeitung des Erdöls entgegenstellen, glücklich überwunden worden wären, würde sich Europa von einem Material abhängig machen können, bei dem ihm sowohl für den regelmässigen sicheren Bezug, als selbst für seine Existenz in genügendem Umfange jede Bürgschaft mangelt? Die Verwendung des Erdöls zur Gasfabrikation im Grossen halten wir für Europa, und namentlich für den Continent für eine Chimäre.

Aus London wird wieder über eine Gasexplosion berichtet, die auch für uns in Deutschland als warnende Lehre dienen kann. In einer kleinen Strasse in Shoreditch war zum Zweck eines Sielbaues (Canalbaues) der Strassenkörper aufgegraben, und zu beiden Seiten auf dem Trottoir eine grosse Steinmasse aufgehäuft. Unter dem Trottoir lief auf jeder Seite ein 6zölliges Gasrohr entlang. Durch die Last der Steine wurde auf der einen Seite das Rohr abgedrückt, und das Gas strömte in den Keller und in die Küche eines alten Hauses, wo es wahrscheinlich durch das Küchenfeuer entzündet wurde. Die Explosion zerstörte das Haus sowie einen Theil des anstossenden Hauses, eine Frau wurde getödtet, mehrere andere Personen verwundet, die Fenster in der ganzen Nachbarschaft zerschmettert, ein Theil des Gasrohres fortgeschleudert, und das Gas brannte mit einer ungeheuren Flamme aus den offenen Rohrenden, bis man Blasen einsetzte und den Zufluss absperrte. Die Schuld lag nicht an der Gasgesellschaft, sondern lediglich an dem Uebernehmer der Sielarbeit. Auch bei uns in Deutsch-

land werden die Strassenbauten nicht immer mit der gehörigen Sorgfalt ausgeführt, und es wäre dringend zu wünschen, dass darin eine Aenderung einträte, bevor auch hier einmal ein ähnlicher beklagenswerther Vorfall vorkommt.

In Schottland hat sich unter dem Namen: „General Association of Gas Managers for Scotland" nunmehr auch ein Verein von Gasfachmännern gebildet, der gleich dem deutschen namentlich den gegenseitigen Austausch von Erfahrungen und Verbreitung von Kenntnissen, die für die Gasindustrie von Interesse sind, zu seinem Zwecke hat.

Aus englischen Blättern ersehen wir, dass die dortige Asphalt-Röhren-Gesellschaft (Bitumenized Paper-Pipe Company) am Bankerott steht.

Soeben erhalten wir Kenntniss von einem neuen Werke über Gasbeleuchtung, welches einer unserer Fachgenossen, Herr Commissionsrath Dr. *Jahn* in Dresden im Verlag von *W. Engelmann* in Leipzig herausgegeben hat. Wie der Herr Verfasser in der Vorrede bemerkt, ist es seine Absicht, namentlich den Gasconsumenten, überhaupt dem grösseren Publikum eine fassliche und dabei gründliche Arbeit über die Bereitung, Natur und Anwendung des Leuchtgases zu bieten und soweit uns nach einem flüchtigen Einblick ein Urtheil zusteht, scheint das Buch auch durchaus geeignet, diesem Zwecke zu entsprechen, wie es von einem Fachmann, dem wie Herrn Dr. *Jahn* eine 16jährige Praxis zu Gebote steht, und dessen Erfahrungen unmittelbar mit der *Blochmann*'schen Mutterschule der deutschen Gasindustrie zusammenhängen, nicht anders erwartet werden kann. Das Buch zerfällt seinem Inhalte nach in zwei Haupttheile, von denen der erste nach einer Einleitung die fabrikmässige Darstellung des Leuchtgases, der zweite aber das Leuchtgas bezüglich seiner Anwendung als Beleuchtungsmaterial behandelt, während in einem kurzen Anhange einige Notizen über die bei der trocknen Destillation der Steinkohlen und des Holzes gewonnenen Nebenproducte, sowie mehrere Tabellen für Gasconsumenten enthalten sind. Zum besseren Verständniss sind 24 lithographirte Tafeln beigegeben. Wir behalten uns eine eingehendere Besprechung des Buches vor, wollten aber nicht ermangeln, es den Herren Fachgenossen zur weiteren Verbreitung vorläufig bestens empfohlen zu haben.

Ein werthvolles Werk über die Braunkohlen und Steinkohlen der österreichischen Monarchie ist von dem Vorstand des chemischen Laboratoriums der k. k. geologischen Reichsanstalt, Herrn *Karl* Ritter von *Hauer* in Wien bei *W. Braumüller* erschienen. Die Beschickung der diesjährigen Industrieaustellung in London mit Mustern der fossilen Kohlen aus dem gesammten Bereiche der österreichischen Monarchie bot der k. k. geologischen Reichsanstalt Gelegenheit, ein ausserordentlich werthvolles Material zu sammeln, und die Arbeiten zu vervollständigen, welche seit einer Reihe von Jahren über die Kohlen Oesterreichs ausgeführt worden waren. Eine übersichtliche Zusammenstellung der Gesammtdaten bildet den Inhalt der obigen Schrift.

Das Königl. Preussische Handelsministerium hat eine Karte über die Produktion, Consumtion und Circulation der mineralischen Brennstoffe in Preussen während des Jahres 1860 herausgegeben. Die Production ist quantitativ durch Quadratflächen, die Consumtion durch Kreisflächen dargestellt, deren Seiten, resp. Durchmesser, sich wie die Quadratwurzeln aus den betreffenden Quantitäten verhalten. Die Brennstoffe sind je nach Art und Ursprung durch die für die einzelnen Kohlenbecken, resp. Länder gewählten Farben unterschieden, so dass die Concurrenzverhältnisse der wichtigeren Productionsbezirke deutlich erkennbar werden. Die Kreisflächen der Consumtion sind durch eine senkrechte schwarze Schraffirung hervorgehoben, und da, wo an demselben Orte verschiedene Brennstoffe consumirt werden, in entsprechend gefärbte Sectoren getheilt, deren Inhalt die bezüglichen Quantitäten des Consums darstellt. Der Transport zwischen den Orten der Production und Consumtion ist längs den Haupt-Verkehrswegen durch Farbenbänder dargestellt, deren Breite so gewählt ist, dass die Fläche eines zwischen die Begrenzungslinien eingeschriebenen Kreises nach dem für die Consumtion gewählten Grössenverhältniss das Transportquantum für die betreffende Stelle angeben würde. Der Durchmesser eines solchen Kreises ist gleich der linnaren Breite des Farbenbandes, so dass die resp. Breiten sich wie die Quadratwurzeln aus den bezüglichen Transportquanten verhalten. Die Transportströme stehen demnach im Verhältniss zu den Productionsquadraten, von welchen sie ausgehen, ebenso wie zu den Consumtionskreisflächen, zu welchen sie hinführen, und endigen an den äussersten Grenzen des Absatzes in den Consumtionskreisen so, dass letztere sich als eingeschriebene Kreise an die Farbenbänder anschliessen. Wir können auf den Inhalt der Karte und der ihr beigegebenen Broschüre hier nicht näher eingehen, machen aber auf dieselbe aufmerksam, um so mehr, als die in Aussicht gestellte jährliche Wiederholung derselben den übersichtlichsten Nachweis liefern wird, welchen Einfluss die seitdem theilweise eingetretene, theilweise angebahnte Herabsetzung der Frachten auf den Kohlenverkehr ausüben wird.

Ueber die verbesserten Cockey'schen Wechselhähne.

(Mit Abbildungen auf Tafel 6.)

Mit der Zeichnung, die wir auf Tafel 6 wiedergeben, hat der Herr Director, Baumeister *Kühnell* uns über die Cockey'schen Wechselhähne folgende Bemerkungen mitzutheilen die Güte gehabt:

Die Cockey'schen Wechselhähne sind aus S. Cleggs Treatise on Coal gas 3. ed. (auch Journal f. Gasbeleuchtung Jahrg. 1858 S. 92) bekannt.

Die Herren *Newton Chambers & Co., Thornkliffe iron works near Sheffield*, mit welchen ich in Verbindung stehe, haben an diesen Hähnen eine, wie mir scheint sehr wesentliche Verbesserung gemacht, die darin besteht, dass um den Hahn herum eine mit Wasser gefüllte Tasse angebracht ist, *welche jede* Ausströmung von Gas in den Gebäuderaum verhindert.- Ferner

ist der Untertheil des Hahns verlängert, so dass sich die Condensationsproducte ansammeln und von da leicht abgelassen werden können. Hienach erklärt sich die Einrichtung aus den Zeichnungen von selbst.

Nach meiner unvorgreiflichen Ansicht haben die so verbesserten Wechselhähne manche Vorzüge vor den gewöhnlichen mit Blechhauben,

als der obere Theil, welcher die Haube vertritt, und die Wechselung der Reinigungsgefässe vermittelt, aus Gusseisen besteht und nicht so zerstörbar ist, wie Blech;

dass diese Hähne weniger Durchmesser als die gewöhnlichen sogenannten Clegg'schen Hähne haben, wesshalb der Gebäuderaum beschränkt werden kann;

dass sie unter dem Fussboden des Reinigungshauses angebracht werden können, und desshalb nirgends im Wege sind;

dass sie sich sehr leicht und schnell bewegen lassen, und keine Vorrichtungen zum Aufheben der Obertheile erfordern;

dass sie sich leicht reinigen lassen;

endlich, dass sie billiger herzustellen sind, als gewöhnliche Wechsel-Hähne.

Ich habe daraus Veranlassung genommen, versuchsweise bei der Gas-Anstalt in Riga lediglich dergleichen Wechsel- und Umgangshähne anzuordnen, und werde mir erlauben, wenn erst die Anstalt einige Zeit im Gange gewesen sein wird, darüber Mittheilung zu machen, wie sie sich bewährt haben. Bis jetzt ist mir keine Mangelhaftigkeit bekannt geworden.

Es versteht sich von selbst, dass diese Hähne vorzüglich gut gearbeitet, und Ober- und Untertheil in ihren Berührungsflächen höchst sauber zusammen geschliffen sein müssen. Liesse sich, wie mir möglich scheint, eine Schmiervorrichtnng für diese Flächen anbringen, so würde noch eine grössere Sicherstellung gegen den Uebergang von Gas aus einer Abtheilung in die andere erreicht. *Kühnell.*

Exhaustor auf der Gasanstalt in Ansbach

von *J. G. Munker*, Lehrer an der Landwirthschafts- und Gewerbschule zu Ansbach.

(Aus dem Jahresbericht der Landwirthschafts- und Gewerbeschule zu Ansbach $18^{61}/_{62}$).

In dem Programme „eine Luftturbine im Schornsteine der hiesigen Gasanstalt", welches dem Jahresberichte der Landwirthschafts- und Gewerbschule zu Ansbach vom Jahre 1860/61 beigegeben ist, (s. Journ. für Gasbel. Jahrg. 1861 S. 384) wurde auf einen Exhaustor hingewiesen, welcher durch das Wasser, das jene Turbine hebt, in Bewegung gesetzt werden soll. Dieser Exhaustor ist nun seit Kurzem im Gange. Seine Einrichtung ist ähnlich der der Gasuhren nach *Malam*; die cylindrischen Schaufeln der Trommel desselben sind jedoch so gekrümmt, dass der Druck auf das Gas in allen Stellungen der Trommel möglichst gleich bleibt.

Die Achse der Trommel ragt durch eine Stopfbüchse in der Mitte

des kreisförmigen Bodens des Wassergehäuses aus demselben heraus und trägt hier ein oberschlächtiges Wasserrad, auf welches das von der Turbine gehobene Wasser geleitet wird. Die Zellen dieses Rades sind der Zahl und Grösse nach so bestimmt, dass, wenn alle nach oben gerichteten auf der einen Seite voll Wasser sind, das Drehungsmoment dieses Wassers einerseits, und das Drehungsmoment des Gasdruckes auf die Trommelschaufeln, soweit derselbe vom Gewichte des Gasometers herrührt, andererseits im Gleichgewicht sind.

Zur leichteren Beurtheilung der ganzen Vorrichtung sollen nun alle Umstände, welche möglicher Weise vorkommen können, einzeln betrachtet werden.

Es kann erstens der Fall eintreten, dass kein Gas in den Retorten erzeugt wird, während gleichwohl das Aufschlagwasser auf das Rad fällt: dann werden alle Zellen der einen Seite des Rades, wenn sie nicht schon mit Wasser gefüllt sind, alsbald davon voll werden, und es tritt der oben erwähnte Gleichgewichtszustand ein; das ferner zufliessende Wasser läuft über das Rad ab, ohne eine Drehung desselben zu bewirken, und dadurch ist der Gasometerdruck hinter dem Exhaustor aufgehoben, ohne dass Luft durch die Retorten oder sonst irgend wo eingesaugt wird.

Ein zweiter Fall, der meistens vorhanden sein wird, ist der, dass aus den Retorten Gas kommt und gleichzeitig das Aufschlagwasser auf das Rad fällt: dann wird sich der Exhaustor drehen, sobald das ankommende Gas einen Ueberdruck erreicht, welcher die der Drehung entgegengesetzte Reibung überwindet. In Folge dessen giessen die unteren Zellen ihr Wasser allmählich aus, die oberen werden dafür wieder gefüllt, und fliesst Wasser genug zu, so dass immer jede Zelle ganz voll wird, so wird auch der ganze Gasometerdruck immer nur bis zum Exhaustor reichen können, während hinter demselben der Gasdruck nur um so viel vermehrt ist, als die Ueberwindung des Reibungswiderstandes beim Drehen der Maschine erfordert.

Endlich kann auch noch drittens der Fall eintreten, dass aus den Retorten Gas kommt, während kein Wasser auf das Rad fliesst: in diesem Falle wird der Exhaustor durch das Gas gedreht, genau so wie eine Gas-Uhr. Dann geht der Druck des Gasometers und auch noch der, welchen die Reibung des Exhaustors veranlasst, bis in die Retorten zurück.

Die ganze Vorrichtung wurde, der stärksten täglichen Gasproduction und der durch die Turbine gelieferten Wasserkraft entsprechend, auf folgende Weise berechnet:

Aus dem Umfange u des Gasometers und aus der Wasserhöhe h, welche der mit dem Gasometer verbundene Manometer angiebt, findet sich das Gewicht des Gasometers

$$g = \frac{u^2}{4\pi} h \alpha$$

wenn α das Gewicht der Raumeinheit Wassers vorstellt und auf den nur sehr unbedeutenden Gewichtsverlust durch Eintauchen des Gasometermantels *in das Abschluss*wasser keine Rücksicht genommen wird.

Der Querschnitt q des Gasometers beträgt durch u ausgedrückt

$$q = \frac{u^2}{4\pi}$$

Ist m die Gasmenge, welche bei dem stärksten Betriebe in der Sekunde zu liefern ist, so findet sich die Höhe k, um welche sich der Gasometer unterdessen gehoben hat, aus

$$m = q\,k,$$

woraus dann die Arbeitsgrösse α, welche jede Sekunde zum Heben des Gasometers verwendet werden muss, sich aus

$$\alpha = g\,k$$

ergiebt. Diese Arbeit muss nun das Wasserrad in jeder Sekunde leisten.

Bei der Berechnung desselben wurde in Rücksicht auf seine sehr langsame Bewegung angenommen, dass es 90 Procente der absoluten Wasserkraft verwerthen werde, wodurch also diese gleich

$$\frac{g\,k}{0{,}9}$$

zu nehmen ist.

Ist ferner r der Rauminhalt des Gases, welches die vier Schaufeln der Trommel fassen, so ist die Zahl der Drehungen n, welche dieselbe mit sammt dem Wasserrade in der Sekunde zu machen hat, gleich

$$\frac{m}{r}.$$

Bezeichnet i die Anzahl der mit Wasser gefüllten Radzellen und w das Gewicht der Wassermenge, welche die Turbine in der Sekunde liefert, so ist die Zahl der Zellen z, welche jede Sekunde gefüllt werden, durch

$$z = \frac{m}{r} . 2\,i$$

und das Wassergewicht 0, welches jede Zelle fassen muss, durch

$$0 = \frac{w\,r}{2\,m\,i}$$

und daher der Raum der Zelle

$$c = \frac{w\,r}{2\,m\,i\,\alpha}$$

gegeben.

Endlich findet sich der Durchmesser des Rades aus der Gleichung

$$d\,w = \frac{g\,k}{0{,}9}$$

Dieser Exhaustor wurde in der hiesigen Gasfabrik angelegt — (obleich der Gasdruck in den Retorten dadurch, dass die Aufsteigröhren nur ehr wenig in das Vorlagewasser tauchen und der Wascher so abgeändert t, dass er keinen Druck mehr veranlasst, durchschnittlich nicht über 3½ oll Wasserhöhe beträgt) —, weil derselbe nur sehr geringe Kosten versacht, gar keine Betriebskosten erfordert, sehr wenig Raum wegnimmt, ıd wenn er auch nicht besonders beaufsichtigt wird, dennoch keine Ge-

fahr bringen kann; während dieser letztere Umstand bei allen bis jetzt üblichen Exhaustoren durch Einsaugen von Luft nur gar zu leicht vorkommt, wenn ihre Regulatoren nicht sorgfältig überwacht werden.

In Fabriken, die noch keinen Stationsgasmesser haben, kann derselbe auch diesen vertreten, wenn noch ein Zählerwerk mit seiner Achse verbunden wird.

Eine Bemerkung zu dem Artikel des Hrn. Prof. Ullherr über die nasse Gasuhr.

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Nachdem ich in Betreff der Bewegung der Gasuhr schon zweimal das Wort genommen hatte, konnten die Leser erwarten, dass von meiner Seite darüber gesagt sei, was ich sagen wollte, und dass ich es dabei würde bewenden lassen. Wenn ich gleichwohl noch einmal um einen Augenblick Gehör bitte, so geschieht es nicht, um auf schon Gesagtes zurück zu kommen, sondern lediglich, um eine Bemerkung über die Tragweite der neuen Hülfsmittel zu machen, welche Hr. Professor *Ullherr* gegen *Pettenkofer's* von mir vertheidigte Darstellung in's Treffen zu führen versucht hat Sein Aufsatz enthält mathematische Formeln: es ist bekannt, dass viele Leser nur dem Werthe der Mathematik eine gebührende Huldigung zu erweisen glauben, indem sie Arbeiten, welche mit Gleichungen verziert sind, mit höherem Respecte betrachten, als solche, die sich auf einfaches Räsonnement stützen, und man könnte aus verschiedenen Fächern Beispiele anführen, in welchen in Folge dieses Umstandes, sicher nie der Mathematik, wohl aber zuweilen den Formeln, allzuviel Ehre erwiesen worden ist. Desshalb möge es Entschuldigung finden, wenn ich noch untersuche, was für eine Bewandtniss es denn mit der Anwendung dieser gefährlichen Präcisionswaffen im vorliegenden Falle eigentlich hat.

Der Hr. Verfasser wendet auf die Bewegung der Gasuhr, oder genauer gesagt, nur auf den Endzustand derselben und auf eine volle Umdrehungsperiode, den Satz von der Erhaltung der lebendigen Kraft an. Er ist weit davon entfernt, den Versuch zu machen. eine wirkliche analytische Theorie der Bewegung dieser Maschine zu geben: dazu wäre die Ableitung einer bedeutenden Anzahl von Gleichungen (Integralen der Aufgabe) nothwendig, welche zur Bestimmung der zahlreichen Unbekannten dienen würden: der mathematische Charakter des Problems ist aber viel zu complicirt, als dass man mit unseren dermaligen analytischen Hülfsmitteln sich mit einiger Hoffnung auf Erfolg an das Unternehmen wagen könnte. Wohl sind schon in verschiedenen Beispielen durch genialen Scharfsinn Schwierigkeiten besiegt worden, welche Jedermann, nur dem Erfinder nicht, als unübersteiglich erschienen; thatsächlich liegt uns aber hier kein Versuch einer solchen Leistung vor, sondern es wird nur auf das Problem dasjenige Integral (in ganz unentwickelter Form) angewendet, welches eben zur Hand ist. Bereits einige der Aufstellungen, durch welche der Hr. Verfasser dabei vorgeht,

würden Anlass zu Anmerkungen bieten, die aber hier bei Seite bleiben können, weil die Folgerungen über die Controverse erst an die Endgleichungen angeknüpft sind, deren Gültigkeit dabei wenig berührt wird. Der Hr. Verf. erhält nämlich schliesslich zunächst eine Gleichung (Effectgleichung von ihm benannt) deren Sinn sich in Worten ganz gut geben lässt. Sie sagt nicht mehr und nicht weniger, als dass die Arbeit, welche von dem bei einmaliger Umdrehung der Maschine geförderten Gasquantum bei seiner Abspannung von dem höheren auf den niedrigeren Druck geleistet wird ($Q \Delta p$), schliesslich verbraucht wird, um die verschiedenen während dieser Periode sich ergebenden Arbeitsverluste (R, W,𝔚) zu decken. Es ist diess, wie man sieht, genau diejenige Wahrheit, an welcher kein Mensch gezweifelt hat; denn darüber, dass die Spannung des Gases die ursprüngliche Quelle der Triebkraft abgibt, konnte kein Streit bestehen, — und ebenso einleuchtend ist es, dass nach eingetretenem Beharrungszustand die fortdauernde Leistung nur im beständigen Ersatz der Bewegungsverluste in der Maschine besteht, wenn (wie vorausgesetzt) die Förderung des Gases selbst nicht als eine Arbeit angesehen wird. Alles, was in der Mitte liegt zwischen dem Ursprung und der schliesslichen Absorption der Arbeit, bleibt in dieser Betrachtung und in der entsprechenden Gleichung ausser Frage.

Neben die so gewonnene mechanische Gleichung stellt der Hr. Verf. noch eine rein geometrische, welche anzeigt, wie das freie Volumen der cylindrischen Trommelfächer aus den Dimensionen des Apparates zu berechnen ist. Es ist klar, dass die Anweisung hiezu mit der Controverse, ob die Niveau-Verschiedenheiten des Wassers im Inneren der Gasuhr für den Gang derselben von Bedeutung sind oder nicht, vollkommen ebenso wenig zu thun hat, als die vorhin ausgesprochene mechanische Wahrheit. Nach welcher Logik kann nun aus zwei Dingen, welche beide die Streitfrage nichts angehen, geschlossen werden, dass in dieser Frage *Pettenkofer* Unrecht hat? Welches Menschen Scharfsinn ist wohl im Stande, wenn man ihm gesagt hat, dass in der Maschine die geleistete Arbeit an den Verlusten consumirt wird, und wenn er ausserdem den Inhalt eines Cylinders berechnen kann, aus diesen zwei Daten das Allermindeste über Niveaustörungen im Innern und über ihre wichtige oder unwichtige Rolle zu demonstriren? — Man wird zugeben, dass einfacher Menschenverstand diess nicht vermag, — aber vielleicht können Formeln ein Wunder verrichten, und Uebergänge stiften zwischen Dingen, die nichts mit einander zu thun haben?

Dass diess ihre Rolle nicht ist, bedarf keines Beweises. Der Mathematiker schliesst nach denselben Gesetzen, wie der Denkende überhaupt, und wenn er aus Gleichungen etwas abzuleiten versuchte, was in dem Sinn dieser Gleichungen nicht liegt, so hätten seine Formeln nur gedient, ihn selbst zu verwirren. Man sieht schon hieraus, dass die Behauptungen, welche in dem Aufsatze nach der Aufstellung der beiden Gleichungen folgen, und welche sich auf die Streitfrage beziehen, in den vorausgegangenen Deductionen keine Begründung finden, sondern lediglich als Aeusserungen

einer persönlichen Ansicht zu nehmen sind. Die Verbindung zwischen ihnen und dem Vorhergehenden kann nur gedacht werden, vermöge folgenden Schlusses: In den beiden aufgestellten Gleichungen spielt die Niveau-Differenz nur eine geringfügige Rolle (-- sie kommt in der mechanischen Gleichung gar nicht vor. in der geometrischen liefert sie nur ein wenig bedeutendes Glied —); also spielt sie auch bei dem physikalischen Vorgang nur eine untergeordnete Rolle. Dieser Schluss wäre vollkommen irrig. Ich habe schon angedeutet, dass die abgeleitete mechanische Gleichung weit entfernt ist, über alle Umstände der Bewegung den Aufschluss zu geben, den eine vollständige Theorie liefern müsste: sie constatirt nur eine Einzige Thatsache welche bei dieser Bewegung gilt, und welche eben keinen Bezug hat auf die angeregte Frage. Selbst wenn nicht in dieser Gleichung, wie es wirklich der Fall ist, unter vier Grössen die sie enthält drei völlig unbekannt wären (die vierte kann aus der beigefügten geometrischen Gleichung bestimmt werden), so würde aus dem Schweigen der Gleichung über die in Frage gezogenen Grössen einfach gar nichts zu schliessen sein.*) Wenn ein Problem der Mechanik vollständig gelöst ist, so erhält man zuletzt eben so viele Gleichungen, als in der Aufgabe Unbekannte enthalten sind, die zur Bestimmung des ganzen Vorganges dienen. Man kann also durch algebraische Operationen jede dieser Unbekannten nach Wahl eliminiren, und für die übrigen neue Gleichungen erhalten, in welchen die herausgehobene Grösse gar nicht mehr vorkommt**); es kann sich auch ereignen, dass schon bei dem zur Integration des Problems verfolgten Rechnungsgang diese oder jene Unbekannte hier oder dort hinausgefallen ist; natürlich wird man aus dem Eintreffen eines solchen Falles, das man ja willkürlich herbeiführen kann, nicht schliessen, dass die Grösse, welche nicht mehr explicite in den beibehaltenen Ausdrücken vorkommt, für den physikalischen Vorgang irrelevant war. Ich will zum Ueberfluss an einem Beispiele zeigen, dass man notorisch falsche Dinge mit der gerüg-

*) Wenn man, vermittelst einer Untersuchung welche die wirkliche Bestimmung der Unbekannten ergeben müsste, sich vorsetzen wollte die Uebereinstimmung der verschiedenen Betrachtungsarten des Vorgangs mit der strengen Theorie zu prüfen, so müsste man in den analytischen Ausdrücken die verschiedenen Druckkräfte, welche an den einzelnen Seiten der Innenwände wirken, getrennt halten bis zuletzt, um dann erst zu controliren was sich aufhebt. Denn die verschiedenen Darstellungsweisen unterscheiden sich, wie früher erörtert worden ist, gerade durch die Art wie in ihnen entgegengesetzte Grössen zusammengenommen werden: wenn man daher schon im Laufe der Untersuchung dieselben theilweise vereinigt, so hat man bereits die Eine dieser Darstellungsweisen ausgewählt, und kann dann auch nur diese in den Endformeln ausgedrückt finden. In der Nichtbeachtung dieser Vorsicht scheint mir der wahre Anstoss zu liegen, durch welchen im vorliegenden Falle die Betrachtung auf einen Weg geleitet worden ist, wo über die Controverse nichts entschieden werden kann.

**) Wenn man wollte, könnte man natürlich auch bewirken, dass sie nur mit einem kleinen Factor multiplicirt noch vorkäme.

ten Art von Interpretation der Formeln deduciren könnte: ich wähle ein Solches, das Jedem, der sich mit Mechanik analytisch beschäftigt hat, vor allen geläufig ist. Wenn man mathematisch die Bewegungen zweier materiellen Punkte verfolgt, die sich, wie etwa Sonne und Planet, nach dem bekannten Gesetze gegenseitig anziehen, und die also (wie die Auflösung des Problems ergibt) Kegelschnitte um den gemeinsamen Schwerpunkt beschreiben, so ist es leicht, die Endgleichungen in solchen Ausdrücken zu erhalten, dass die Coordinaten, welche den veränderlichen Ort des Einen Körpers bestimmen, für sich gefunden werden, ohne die Kenntnissnahme von den ähnlichen Stücken für den veränderlichen Ort des anderen Körpers zu erfordern. Dürfte man also aus dem Verschwinden der Werthe der letzteren Grössen in den Ausdrücken der ersteren den Schluss ziehen, dass die einen auf die anderen keinen wesentlichen Einfluss üben, so würde man hier sagen müssen, dass die Bewegung des einen Körpers nicht abhängig sei von den Oertern, welche der andere nach und nach einnimmt: im directen Widerspruch mit der wohlbekannten Wahrheit. Ganz ebenso irrig würde es sein, wenn man aus dem Umstande, dass die Attraction der Sonne in der Periode eines ganzen Umlaufs die lebendige Kraft im Planeten um nichts verändert, den Schluss ableiten wollte, dass diese Attraction bei der Umwälzung in der Bahn nicht wesentlich betheiligt wäre. Die Argumentation, nach welcher für den Gang der Gasuhr die Niveau-Aenderung des Wassers unwichtig sein soll, weil sie in den von Hrn. *Ullherr* abgeleiteten Gleichungen hinausgeht oder nicht vorkommt, ist aber genau von derselben Art: man sieht, dass sie als eine unzulässige verworfen werden muss. Hiermit fallen nun alle Consequenzen, welche der Hr. Verf. an seine Gleichungen über unsere Controverse anzuknüpfen versucht hat, zu Boden, und verwickeln in ihren Sturz auch die sinisteren Prophezeihungen, welche derselbe über das künftige Schicksal von *Pettenkofer's* Darstellung des Vorgangs zu spenden sich veranlasst sah.

Noch ist dem Artikel ein Einspruch beigefügt gegen diejenige Erörterung des Gegenstandes, welche ich in meinem ersten Aufsatze gegeben hatte. Der Hr. Verf. scheint zu bestreiten, dass während des Ganges der Gasuhr der Druck auf die Vorderseite der untergetauchten Innenwand um den Betrag des Gasdruckes grösser ist, als hier der Wasserhöhe entspricht: ein Punkt, über welchen zu discutiren ich für unnütz halte. Ebenso scheint er nicht einzuräumen, dass die Flüssigkeit, während sie noch unter dem Druck des eingetretenen Gases aus ihrem alten Niveau zurückweicht, auf die Flächenelemente jener Wand, die sie dabei zu umgehen gezwungen ist, einen einseitig verstärkten Druck ausübt. Die Existenz dieses einseitigen Druckes leugnen, heisst aber annehmen, dass das Wasser bei der Niveau-Aenderung, welche einen Theil seiner Masse von der Einen Seite dieser Wand auf die Andere führt, durch die Flächenelemente derselben auch dann nicht passiren würde, wenn ihm ihre Festigkeit kein Hinderniss in den Weg stellen würde. Eine solche Neigung der zurückgetriebenen

Flüssigkeit, ganz ohne Nöthigung um eine Wand herumzugehen, auf die man sie nicht gerne will drücken lassen, würde wirklich ein „wunderbares Naturgesetz“ constituiren, für diejenigen die daran glauben. Jedoch ist der Satz, der die Andeutung desselben zu enthalten scheint, mit allerlei Clauseln versehen, welche die Möglichkeit durchblicken lassen, dass zuletzt Alles, anstatt auf einen Widerspruch in der Sache, darauf hinauslaufen wird, für dieselbe einen anderen Ausdruck vorzuschlagen, oder auch wohl das ganz neu entdeckte Geheimniss zu proclamiren, dass unsere theoretischen Hülfsmittel zur Zeit nicht ausreichen, um die strengen Werthe der Grössen zu bestimmen, die bei einer in complicirter Bewegung begriffenen Flüssigkeit in Betracht kommen. Im einen wie im anderen Falle hoffe ich aber entschuldigt zu sein, wenn ich an den wichtigen und lehrreichen Erörterungen, welche dann in Aussicht stünden, keinen Antheil nehme; ich glaube meinen Beitrag für die Beurtheilung dieser Einsprüche gegen *Pettenkofer's* ursprünglichen Aufsatz (die übrigens auch unter einander in Widerspruch stehen) nunmehr geliefert zu haben. *L. Seidel.*

Beilagen

zu den Sitzungsprotokollen der vierten Versammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands in Berlin am 28., 29. und 30. Juli 1862.

(Fortsetzung.)

Beilage E.

Beitrag zur Kenntniss der Leuchtkraft der Leuchtmaterialien.

Von Herrn *S. Elster.*

Schon in den ältesten Zeiten ist die Entstehung des Lichtes durch die Gegenwart eines festen Körpers bedingt erkannt, der durch Wärme zum Weissglühen gebracht wird. Die Gase als solche haben wegen ihrer mehr als tausendfach geringeren Dichtigkeit in dieser Hitze keine Fähigkeit, nutzbares Licht auszustrahlen. Unter Leuchtkraft der Gase ist daher zu verstehen: Die Fähigkeit derselben bei Anwendung von Hitze sich zu zerlegen, feste Körper auszuscheiden, die im Stande sind, vermöge ihrer Weissglühhitze starkes Licht auszustrahlen. Wenn daher die Erscheinung dieses Lichtes nicht ohne Weissglühhitze gedacht werden kann, so sind doch die Bedingungen der Leuchtkraft wesentlich andere als die der Wärmeentwicklung. Die höchste Wärmeentwicklung findet statt, wenn 1 Volum Sauerstoff und zwei Volum Wasserstoff durch Entzündung zu Wasserdampf verbrennen; hierbei erfolgt aber keine nutzbare Lichterscheinung. Wirkt dagegen die Flamme dieses Gasgemisches auf einen feuerbeständigen Körper, wie Kalk, so entsteht durch das Glühen desselben das stärkste Licht, das Drummond-Licht.

Es ist bekannt, dass ein Pfund Sauerstoffverbrauch zur Verbrennung

der Heizmaterialien etwa 2900 Calorien entspricht, und man hat daraus gefolgert, dass derselbe auch für die Leuchtkraft des Gases ein annäherndes Maass sei. Dieses ist nicht der Fall, denn ein Theil desselben bildet bei der Verbrennung der Leuchtmaterialien mit ihrem Wasserstoffgehalt Wasser und entwickelt kein nutzbares Licht. Ebensowenig giebt der Procentgehalt der Leuchtmaterialien an Kohlenstoff einen directen Vergleich der Leuchtkraft; weil Verbindungen desselben existiren, welche, wie Kohlenoxyd- und Sumpfgas, beim Verbrennen keine nutzbare Leuchtkraft entwickeln, wie dies von *Frankland*, *Pettenkofer*, *Erdmann* nachgewiesen ist.

Die Fähigkeit der Leuchtmaterialien, Licht zu erzeugen, ist sonach derjenige Antheil des Kohlenstoffgehaltes, welcher frei, als fester Kohlenstoff, zur Weissglühhitze gelangt, bevor er sich mit dem Sauerstoff der Luft zu Kohlensäure vereinigen kann. Dieser lässt sich bestimmen.

Die Leuchtmaterialen sind im Wesentlichen chemische Verbindungen von Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. In der Hitze zerfallen diese in Wasserdämpfe, Kohlensäure, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffe und feste Kohle, und es wird sich zeigen, dass wir die Fähigkeit derselben, Licht zu entwickeln oder weissglühenden Kohlenstoff auszuscheiden, aus der procentischen Zusammensetzung berechnen können, wenn wir von dem Kohlenstoffgehalt aller gasförmigen Producte in Abrechnung bringen, was in der Flamme durch den Sauerstoff zur Bildung von Kohlenoxydgas und durch den an Kohle gebundenen Wasserstoff zur Bildung von Grubengas erforderlich ist. Der Rest des Kohlenstoffes kann dann durch Ausscheidung in der Flamme zur Weissglühhitze gelangen, und das Gewicht desselben ist ein absolutes Maass der Fähigkeit, Licht zu entwickeln, von welcher bei den verschiedenen Arten des Brennens ein verschiedener Nutzeffect erreicht wird.

Der wichtigste Bestandtheil der Leuchtmaterialien ist also der Kohlenstoff, den wir fast rein finden, als: Diamant, Graphit, Coks, Holzkohle, Thierkohle und Russ. Bei gewöhnlicher Temperatur ist der Kohlenstoff gegen die meisten Körper indifferent, mit steigender Temperatur erhält er jedoch eine so bedeutende Verwandtschaft zum Sauerstoff, dass er denselben bei Weissglühhitze aus fast jeder chemischen Verbindung auszuscheiden vermag. Der weissglühende Theil der Flamme wird daher die „Reductionsflamme“ genannt, wogegen man den, den leuchtenden Theil der Flamme umgebenden, Schleier, enthaltend die Verbrennungsproducte Kohlensäure $= CO_2$ und Wasser $= HO$ und diffundirte Luft, die Oxydationsflamme nennt. Der heisseste Theil der Flamme ist dicht über der obersten Spitze der weissglühenden Flamme.

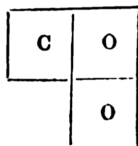
Die Elementarverbindungen des Kohlenstoffes $= C$ mit Sauerstoff $= O$ sind Kohlensäure CO_2 und das Kohlenoxyd $= CO$. Die Bildung der Kohlensäure $= CO_2$ findet bei der Verbrennung immer statt, wenn

genügend Sauerstoff vorhanden, während sich Kohlenoxyd = CO nur bildet, wenn der Sauerstoffzutritt beschränkt oder gehindert ist.

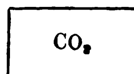
Nur Kalium und Natrium entziehen der Kohlensäure CO_2 ihren Sauerstoff bei niederer Temperatur; in höherer Temperatur wirkt jedoch auch die glühende Kohle zersetzend auf sie, und es bildet sich aus der Kohlensäure CO_2 durch Neuaufnahme von Kohle die zweite Verbindung, das Kohlenoxyd CO.

Eine Flamme kann in einer Umgebung von Kohlensäure CO_2 nicht existiren und erlischt augenblicklich, wie das Brennen einer Kerze nicht unterhalten werden kann in einer Luft, die 2,5 pCt. Kohlensäure enthält. Der Gehalt eines Leuchtgases an Kohlensäure CO_2 ist daher seiner Leuchtkraft sehr hinderlich und erklärt sich aus dem Folgenden.

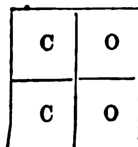
Es ist oben bereits erwähnt, dass glühender Kohlenstoff (bei Ausschluss der Luft) sich mit der Kohlensäure CO_2 zu Kohlenoxyd CO verbindet; dasselbe ist der Fall im Innern der Flamme, welche Kohlensäure CO_2 enthält, sobald diese in den reducirenden Theil der Flamme tritt, welcher von glühenden, kohlenstoffreichen Gasen gebildet ist. So lange daher noch Leuchtkraft, das ist, Ueberschuss von freier Kohle, vorhanden ist, muss im Innern dieses Theiles der Flamme sämmtliche Kohlensäure CO_2 zu Kohlenoxyd CO zerlegt sein, und nur die äussersten Theile der Flamme, d. h. der oxydirende Theil, kann das Kohlenoxydgas durch Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft mit bläulichem Lichtschein zu Kohlensäure verbrennen. Nennt man die Menge C, welche in 2 Volum Kohlenoxydgas enthalten ist, 1 Volum Kohlenstoff, so verdichten sich 1 Volum Kohlenstoff, spec. Gewicht = 0,829, und 2 Volum Sauerstoff, spec. Gewicht = 1,105 zu 2 Volum Kohlensäure CO_2 vom spec. Gewicht 1,520, und diese besteht daher aus 27,27 Kohlenstoff = C und 72,73 Sauerstoff = O. Nehmen nun 2 solcher Volumina Kohlensäure CO_2 im leuchtenden Theil der Flamme gleichen Kohlengehalt (= 1 Volum, spec. Gewicht 0,829) auf, so bilden sich 4 Volum Kohlenoxydgas CO vom spec. Gewicht 0,967, bestehend aus 42,85 Kohlenstoff = C und 57,15 Sauerstoff = O. 2 Volum Kohlensäure im Leuchtgas können daher 1 Volum freien leuchtenden Kohlenstoff an seiner Wirkung hindern.



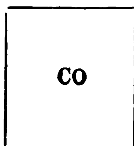
2 Vol.



Spec. Gew. 1,520.
27,27 C, 72,73 O



4 Vol.



Spec. Gew. 0,967.
42,85 C, 57,17 O.

Wird ein Leuchtgasgemisch durch 10 Volumprocent Kohlensäuregehalt, wie oft bei Holzgas der Fall sein wird, auf die Hälfte seiner Leuchtkraft reducirt, so werden dabei 5 Volum Kohlenstoff am Leuchten verhindert sein, und es müssten daher in einem solchen Gemisch auf 100 Volumtheile 10 Volum = 10 pCt. freier Kohlenstoff sich befinden. Der Volumgehalt an Kohlensäure, welcher nöthig ist, dasselbe Quantum sauerstofffreien Leuchtgases auf die halbe Helligkeit bringen, zeigt dann den Volumgehalt desselben an freiem Kohlenstoff an.

Eine weitere Vernichtung der Leuchtkraft durch Kohlensäure kann keine proportionalen Werthe für den Gehalt an Kohlenstoff geben, weil mit der schwindenden Leuchtkraft zugleich die Bedingung aufhört, dass die Kohlensäure umgeben sei von freier leuchtender Kohle und dadurch zu Kohlenoxydgas zerlegt wird. Es wird deshalb für den Punkt, wo alle freie leuchtende Kohle an der Leuchtkraft verhindert werden soll, so viel freier Sauerstoff ins Innere der Flamme gelangt sein, um den sich ausscheidenden Kohlenstoffdampf zu Kohlensäure zu binden. Es verlangt 1 Volum Kohlenstoff 2 Volum Sauerstoff, oder 10 Volum atmosphärischer Luft;

5 Vol. atm. Luft (spec. Gew. 1) bestehen aus

N	N	N	N	O

4 Vol. Stickstoff, spec. Gew. 0,972,
1 Vol. Sauerstoff, spec. Gew. 1,1056;

und dann giebt die Menge Luft, welche erforderlich ist, um die Leuchtkraft eines Gases um einen bestimmten Theil zu vernichten, ebenso genau die Menge Kohlenstoffdampf an, als nach der complicirten Methode von *Frankland* und *Bunsen* durch Verbrennung im Eudiometer der Kohlenstoffdampf gefunden wird, und hiernach die Leuchtkraft berechnet werden kann. Directe Versuche ergaben für hiesiges Gas am Tage bei 10 bis 12½ pCt. Luftmischung halbe Helligkeit; es waren daher verhindert am Leuchten 2 bis 2½ C, mithin enthalten darin 4 bis 5 C, entsprechend 8 bis 10 pCt. ölbildenden Gases; bei 8 bis 10 Kerzen pro 5 c′ engl. im Strassenbrenner, oder pro Kerze 2,5 pCt. Luftmischung.

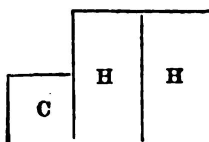
Beide Methoden haben jedoch einen gemeinsamen Fehler; denn es ist nicht der volle Kohlenstoffgehalt der höheren Kohlenwasserstoffe, der die Leuchtkraft erzeugt, sondern derjenige Antheil derselben, welcher frei wird, wenn diese Gase in der Flamme sich zu Grubengas, als der feuerbeständigsten Verbindung der Kohlenwasserstoffe, zerlegen. Die Grösse des Fehlers des bisherigen Verfahrens wird später nachgewiesen werden.

Es ist der Chemie bisher nicht gelungen, eine directe Verbindung des Kohlenstoffs mit dem Wasserstoff aus den Elementen hervorzubringen, vielmehr nimmt die Verwandtschaft vorhandener Kohlenwasserstoffe mit zunehmender Wärme derartig ab, dass Kohle dabei stets ausgeschieden wird. Hr. Prof. *Frankland*, der sich viel mit den Kohlenwasserstoffen be-

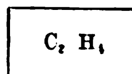
schäftigt hat, stellt daher die Behauptung auf, dass jedes Partikelchen Kohlenwasserstoff, welches je die Natur erzeugt hat, seine Existenz der Lebenskraft des Organismus der Pflanzen oder Thiere verdankt, und dass es bei dem gewöhnlichen Verfahren der Gasbereitung durchaus unmöglich ist, in glühenden Retorten höhere Verbindungen des Kohlenstoffes mit Wasserstoff, als vorhanden sind, zu erzeugen. Diese Ansicht ist in der neueren Zeit dadurch bestätigt worden, dass Mr. *Hutton* mit Hülfe des Mikroskops in den Steinkohlentheilchen eine weingelbe bituminöse Flüssigkeit entdeckt hat, welche sich durch Hitze verflüchtigen lässt. Der Fall, dass ein Theil des Schwefels der Steinkohlen bei sehr hoher Temperatur der Retorten Schwefelkohlenstoff bilden kann und als solcher von den ätherischen Oelen im Gase aufgenommen wird und über glühendem Kupfer, vielleicht auch über glühendem Eisen, oder in Gegenwart von Metalloxyden, welche durch Wasserstoff bei ca. 300° C. reducirbar sind, sowie von Chlor und Brom, sich zu ölbildendem Gase verbinden kann, ist wegen des geringen Vorkommens ohne Bedeutung und bei den jetzt üblichen Thonretorten nicht wohl denkbar. Der andere Fall, dass das aus reinem Alkohol dargestellte ölbildende Gas bei seiner Zersetzung in einem hellrothglühenden geschlossenen Rohre sich in Grubengas und die höchsten Kohlenwasserstoffe Benzin und Naphthalin zerlegt, bleibt zweifelhaft, weil in dem Alkohol aus organischen Substanzen höhere Kohlenwasserstoffe vorhanden sein können. Wenn aber auch das auf obige Weise künstlich dargestellte ölbildende Gas diese Zersetzung erführe, so würde doch die Ansicht, dass jeder natürlich gebildete Kohlenwasserstoff organischen Ursprungs sei, für die praktische Benutzung der Leuchtmaterialien massgebend bleiben. Wir dürfen daher nicht daran denken, dass durch die Zerlegung des Wassers in Wasserstoff und Sauerstoff in einer rothglühenden Retorte ohne künstliche Hilfsmittel sich Kohlenwasserstoffe bilden, wie dies von den Vertheidigern des auf diese Weise hergestellten Wassergases aufgestellt ist. Es wird später nachgewiesen werden, wodurch es entsteht, dass die totale Leuchtkraft des aus Boghead-Kohle zu gewinnenden Leuchtgases vom Hrn. Prof. *Frankland* bei Anwendung des Wassergases um 88 pCt. gestiegen ist, bei einer Volumvermehrung der Gase von 178 pCt.

Das in der Natur am häufigsten vorkommende Kohlenwasserstoffgas ist das Grubengas oder Sumpfgas $C_2 H_4$. Dasselbe entsteht, wenn organische Substanzen unter Wasser verfaulen oder sich bei abgehaltener Luft zersetzen. 4 Volum Wasserstoff und 1 Volum Kohlenstoff sind darin zu 2 Volum verdichtet; sein spec. Gewicht beträgt daher 0,5527.

Grubengas.



2 Vol.



Spec. Gew. 0,5527.
75 C, 25 H.

Wird dies Gas an der Luft entzündet, mittelst eines glühenden Glasstabes, so muss derselbe eine höhere Temperatur haben, als um Kohlenoxydgas zu entzünden, und es bedarf das Grubengas zur Entzündung fast eines weissglühenden Glasstabes. Es verbrennt dann mit gelblicher Flamme, welche für praktische Beleuchtungszwecke von keiner Bedeutung ist. Dieser gelbliche Lichtschein entsteht durch die sich abscheidende Kohle und verschwindet, wenn das Gas gemischt wird mit so viel Sauerstoff, um den Kohlenstoffgehalt zu Kohlenoxydgas, welches sich früher entzündet als Grubengas, zu binden. Die Flamme des Gases brennt dann als Kohlenoxydgas, und der letzte gelbliche Lichtschein verschwindet.

Diesen Punkt des Verschwindens hat Hr. Prof *Erdmann* in seinem Gasprüfer als die völlige Vernichtung der Leuchtkraft festgehalten, und es geht hieraus hervor, dass bei der Bestimmung der Leuchtkraft eines Gases durch beigemischte Luft die nöthige Luft immer mitgemessen werden muss, welche dem Gehalte des Gases an Sumpfgas entspricht.

Wir können uns den Fortgang der Verbrennung eines solchen Gemisches Grubengases wie folgt denken. Der weissglühende Zünder scheidet Wasserstoff aus, welches von dem umgebenden Sauerstoff der Luft sofort zu Wasserdampf verbrennt, indem 4 Volum Wasserstoff 2 Volum Sauerstoff oder 10 Volum Luft verbrauchen.

5 Vol. Luft.

N	N	N	N	O

Zu gleicher Zeit wird 1 Volum Kohle frei, welche von dem nächst umgebenden Sauerstoff des Gemisches 1 Volum aufnimmt, dadurch im Innern der Flamme zu Kohlenoxydgas gebunden wird und, sowie es an den Rand der Flamme gelangt, durch fernere Aufnahme von 1 Volum Sauerstoff aus der Luft zu Kohlensäure verbrennt und den bläulichen Lichtschein bedingt. Soll daher das Grubengas ohne gelblichen Lichtschein verbrennen, so verlangen 2 Volum Grubengas 1 Volum Sauerstoff oder 5 Volum Luftmischung (der Theorie nach) im Minimo.

Decarburirtes Gas, welchem die ölbildenden Gase entzogen sind, besteht durchschnittlich aus 10 pCt. Kohlenoxydgas, 40 pCt. Grubengas und 50 pCt. Wasserstoff. Soll der gelbe Lichtschein eines solchen Gemisches verschwinden, so muss auf 40 Volum Grubengas 100 Volum Luft zugemischt werden; Versuche aber ergaben auf 1000 c′ eines solchen Gases 1500 c′ Luft. Im *Erdmann*'schen Prüfer wird ein solches Gas ungefähr 20 Grad zeigen; die ursprüngliche Flammenhöhe von 10 Centimeter Höhe und 18 Millimeter Durchmesser unten wird etwa pro Stnnde 2,44 c′ brauchen, und 3,66 Luft wird etwa durch den 20 Grad geöffneten Schlitz eintreten, weil 50 H + 40 pCt. C_2H_4 150 pCt. Luft erfordern, um als CO zu brennen. Wäre dies Gas bei hoher Temperatur dargestellt, so würde in der Retorte unter Vermehrung des Volums schon eine Zersetzung des Grubengases ein-

getreten sein, und bei geringerem Gehalt an Grubengas etwa bestehen aus 10 Volum Kohlenoxyd und Stickstoff, 35 pCt. Grubengas und 55 Volum Wasserstoff, mithin erfordern für den Fall eines völligen Verschwindens des gelben Lichtscheins 35 × 2,5 = 87,5 + 55 H oder 1000 c' dieses Gases würden 1325 Volum Luft erfordern, wodurch die Gradöffnung wahrscheinlich auf 17½ Grad vermindert wäre, 1 Grad entspricht dann 70 bis 75 Volum Luft.

Die Verbrennung des Grubengases zu Kohlenoxyd erfolgte hierbei bei einem so geringen Ueberschusse von O, dass noch nicht ⅙ des Wasserstoffs verbrannte. Es sind in 40 Vol. C_2H_4 enthalten 80 Vol. H, dazu die 50 Vol. des Gemisches = 130 Vol. H. Dieselben erfordern 65 Sauerstoff oder 325 Vol. Luft, während nur 50 Vol. Luft mehr zugemischt waren. Es verbrennt also in dieser Flamme der Kohlenstoff in einer Hülle von Wasserstoff und letzterer gelangt im Wesentlichen nicht im Innern der Flamme zur Verbrennung, weil ein gleiches Volum Grubengas weniger Sauerstoff verbraucht zur Verbrennung zu CO, als das benachbarte Volum Wasserstoff. Letzterer verbrennt daher im Wesentlichen nur an dem äusseren Umfange der Flamme durch Zutritt und Diffussion der Luft von aussen und verursacht durch die grosse Menge in die Flamme eintretenden Stickstoffs den Ueberschuss an Sauerstoff, der als ⅙ des zur Verbrennung des vorhandenen H erforderlichen O geschätzt werden kann. Es berechnet sich hiernach die Luftmischung des reinen Grubengases, um ohne gelben Lichtschein zu brennen, wie folgt:

2 Vol. Grubengas brauchen zur Verbrennung zu Kohlenoxyd 1 Vol. O oder 5 Vol. Luft, enthalten aber noch 4 Vol. Wasserstoff, welche 2 Vol. O oder 10 Vol. Luft verlangen; ⅙ davon ist 1⅔, und es erfolgt daher die Verbrennung von 2 Vol. Grubengas bei circa 6,5 bis 6,6 Vol. Luftmischung oder für 1 Vol. desselben circa 3⅓ Vol. Luftmischung. Die Verbrennung des freien Wasserstoffs verlangt für 2 Vol. 1 Vol. O = 5 Vol. Luft. Es wird daher die nöthige Zumischung für jedes freie Vol H ⁵⁄₁₂ Vol. bis ½ Vol. Luft verlangen; und die nöthige Luftmenge für 100 Vol. decarburirtes Gas, bestehend, wie hier der Fall sein wird, aus circa 36 Grubengas + 56 Wasserstoff + 8 Kohlenoxyd und Stickstoff, berechnet sich zu 36 × 3⅓ + ⁵⁶⁄₂ = 150 Vol. Luftmischung. Wird ein solches Gemisch mit mehr Luft gemischt, so entsteht eine Verpuffung, sobald für die Verbrennung von H genügender Sauerstoff im Gemische vorhanden ist. (36+8) CO verlangen 22 O oder 110 Vol. Luft, und es beginnt daher die Verpuffung bei einer Luftmischung von 100 Vol. decarburirtes Gas auf 260 Vol. Luft. Die Verpuffung wird am stärksten sein, wenn aller zum Verbrennen von H erforderliche Sauerstoff im Gemische vorhanden ist; dies wird etwa der Fall sein, wenn für die vorhandenen 110 Vol. H noch zugemischt werden 55 O, entsprechend 275 Vol. Luft. Das Gemisch wird dann bestehen aus 100 Vol. decarburirter Gase + 535 Vol. Luft.

Hiernach können wir den Unterschied feststellen, den derselbe Gehalt

an Wasserstoff im Wasser oder einer chemischen Verbindung zu Kohlenwasserstoffen hervorbringt. 2 Volum Wasserdampf in einem Leuchtgase zersetzen sich in der Flamme zu 2 Volum Wasserstoff und 1 Volum Sauerstoff. Letzterer bindet 1 Volum Kohlenstoff im reducirenden Theile der Flamme zu Kohlenoxydgas, während der Wasserstoff des Wassers verbrennt, ohne den Gehalt an Kohle, welche sich ausscheidet, zu hindern. Ist aber in einer chemischen Verbindung derselbe Gehalt von 2 Volum Wasserstoff an Kohle gebunden, wie in den Kohlenwasserstoffen der Fall ist, so zersetzen sich die Kohlenwasserstoffe in dem leuchtenden Theile der Flamme zu niederen Stufen unter Abscheidung von leuchtender Kohle bis zum Grubengase, welches kaum noch leuchtet und noch gebunden hält an jene 2 Volum Wasserstoff ½ Volum Kohlenstoff, oder den Gewichten nach: 1 Gewichtstheil Wasserstoff hindert 3 Gewichtstheile Kohlenstoff am Leuchten. Hieraus folgt, dass, in welcher Kohlenwasserstoffverbindung auch ein Gewichtstheil Wasserstoff gewesen sein mag, seine Wirkung ist in allen Leuchtmaterialien dieselbe, und wir sind deshalb berechtigt bei der Bestimmung der Leuchtmaterialien, welche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, dieselbe uns zerlegt zu denken in bekannte Kohlenwasserstoffe und sich ausscheidenden Wasserdampf. Wir finden dann die Leuchtkraft der Leuchtmaterialien, wenn wir für jedes Aequivalent hydratisches Wasser 1 Aequivalent Kohlenstoff, sowie für jedes Aequivalent Wasserstoff der Kohlenwasserstoffe ½ Aequivalent Kohlenstoff von dem Gehalt an Kohlenstoff in Abzug bringen.*)

Der durchschnittliche 40 pCt. betragende Gehalt des gewöhnlichen Leuchtgases an Grubengas verursacht in demselben keine Leuchtkraft, sondern nur Heizkraft, indem 2 Volum Grubengas enthalten 1 Volum Kohlenstoff und 4 Volum Wasserstoff, mithin 4 mal so viel Sauerstoff verbrauchen,

*) Das Verhalten des Grubengases in einem Gemische mit Luft lehrt zu gleicher Zeit die Gefahr kennen, der die Bergleute ausgesetzt sind in Gruben, in denen solche Gemische vorkommen und zu den fürchterlichsten Explosionen geführt haben, wenn eine brennende Kerze oder ein Zünder hineingebracht wird. Die hierzu geeignete Sicherheitsvorrichtung ist die Davy'sche Lampe. Dieselbe beruht auf der Erfahrung, dass die Flamme eines Grubengases nicht zündet durch ein Gewebe, welches über 400 Maschen auf den Quadratzoll enthält, so lange das Gewebe nicht rothglühend wird. Leider ist Letzteres bei vielen Davy'schen Lampen der Fall, wenn im Innern derselben die Mischung der brennenden Gase so stark wird, dass die gewöhnliche Flamme der Kerze verschwindet und die Kohlenoxydgasflamme sich darin bildet, welche das Gewebe so sehr erhitzt, dass eine Explosion dennoch stattfinden kann. Dieser Uebelstand ist in der von mir construirten Lampe durch Einbringen eines Zugrohres im Innern der Davy'schen Lampe wohl vermindert; es bleibt aber der Punkt, wo die Kerze zu verlöschen scheint und die blaue Flamme im Innern der Davy'schen Lampe erfolgt, das sicherste Warnungszeichen einer drohenden Gefahr einer Gasexplosion.

als 2 Volum Wasserstoff oder 2 Volum Kohlenoxydgas. Die Fortschritte des Beleuchtungswesens müssen sich daher dahin wenden, das Grubengas möglichst durch Wasserstoff zu ersetzen, und es muss deshalb als Princip aufgestellt werden, dass ein Gas von gleicher Leuchtkraft, z. B. das 12 Kerzengas, um so besser sei, je geringer das specifische Gewicht desseben ist. Dies ist sowohl in dem Wassergase als in dem Verfahren von Born auf der Gas-Anstalt zu Chemnitz der Fall, und wird bei den meisten Gasanstalten durch Anwendung von Thonretorten ermöglicht, wenn man die höchste Temperatur anwendet, welche der Ofen ohne Nachtheil zu ertragen fähig ist. Hierin beruht der absolute Vortheil der Thonretorten.

Das spec. Gewicht, das den nicht leuchtenden Theilen obiger Gase entspricht, ist bei 10 pCt. CO (neben etwas O u. N) 40 pCt. C_2H_4 50 pCt. H, $\frac{9{,}727 + 22{,}376 + 3{,}455}{100} = 0{,}35$, während ein Gas von 8 pCt. CO, 36 pCt. C_2H_4 und 56 pCt. H ein spec. Gew. haben würde von 0,316. Es wiegen 1000 c′ engl. Luft bei 60° F. bei 30 Zoll Barometerhöhe 36640 Gramm = 73,28 Pfd., und es entspricht daher die Vermehrung um 1 pCt. des spec. Gewichtes einem Gewichte höherer Kohlenwasserstoffe 0,73 Pfd. Bei einer gleichen Leuchtkraft, entsprechend einer Vermehrung des spec. Gewichtes von 5 pCt., z. B. von 0,35 auf 0,40, oder im zweiten Falle von 0,316 auf 0,366, beträgt daher das Gewicht der höheren Kohlenwasserstoffe 3,65 Pfd. pro 1000 c′ engl. In diesen Grenzen schwankt der Fehler, wenn die üblichen Leuchtgase aus verschiedenen Kohlen oder verschiedener Fabrication bei gleichem Leuchtwerthe auf ihr spec. Gewicht untersucht werden. Es ist daher die bisher übliche Bestimmung des spec. Gewichts durchaus kein genereller Massstab für die Leuchtkraft eines Gases. Vielmehr sind 1000 c′ eines 12 Kerzengases um so besser, je geringer das Gewicht derselben ist, welches bedeutend schwanken kann, durch den verschiedenen Gehalt der nicht leuchtenden Substanzen. Wir kommen später auf das Wassergas zurück und bemerken hier noch, dass Prof. *Frankland* bei der Analyse des Bogheadgases auf gewöhnlichem Wege in eisernen Retorten erhielt: 58,38 C_2H_4 + 10,54 H, während er bei dem Wassergasverfahren erhielt 22,25 C_2H_4 + 45,51 H. Desgleichen bei

Lesmahago	ohne Wasser	mit Wasser
C_2H_4	42,01	18,94
H	26,84	55,09,

Verhältnisse, welche auf gewöhnlichem Wege noch nicht erreicht worden sind.

Die nächst folgende höhere Kohlenwasserstoffverbindung ist die mit doppeltem Gehalte des Kohlenstoffes, den das Grubengas besitzt, oder 6 Gewichtstheile Kohle auf 1 Gewichtstheil Wasserstoff, mithin von der chemischen Formel $C_n H_n$. Diese Verbindung ist in der Natur sehr verbreitet und bildet nach *Regnault* mit Wasser als Hydrat die Oele, Fette und

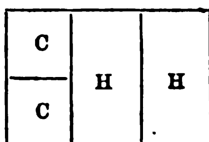
Alkohole. Sie ist daher das eigentliche Material der Beleuchtung. Die gasförmig isolirt dargestellte Verbindung wird ölbildendes Gas genannt und hat die Eigenthümlichkeit, sich über Wasser theilweise (12 pCt.), reichlich aber über rauchender und wasserfreier Schwefelsäure auszuscheiden und eine ölige Flüssigkeit zu bilden. Ob eine vollständige Entfernung derartiger Gase dadurch erzielt werde, bleibt zweifelhaft. Für praktische Zwecke der Beleuchtung kann dies jedoch angenommen werden, sobald aus dem Versuch hervorgeht, dass das decarburirte Gas nicht mehr nutzbare Leuchtkraft besitzt. Aus directen Versuchen hat man gefunden, dass das Gewicht dieser Niederschläge, als Procentsatz reducirt auf das Gewicht der Luft, die Anzahl der Kerzen giebt, denen ein Gas in einem offenen Brenner bei 5 c′ engl. Consum gleich kommt, oder dass ein c′ engl. ölbildendes Gas im Gewichte von 0,0717 Pfd. eine Leuchtkraft besitzt von 20 Normalkerzen, welche in einer Stunde 120 Grains = 7,77 Gramm verbrauchen. 1 c′ ölbildendes Gas = 0,0717 Pfd., spec. Gew. 0,978 = 20 Kerzen = 0,310 Pfd. Wallrath.

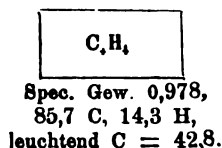
Sollten daher obige decarburirten Gase leuchtend gemacht werden, durch Beimischung von 8,6 Pfd. ölbildenden Gases = 120 c′ in 1000 c′, so sind in 100 Volumen enthalten 12 Vol. ölbildenden Gases, entsprechend 12 Kerzengas. Obiges decarburirte Gas von 0,316 oder 0,35 spec. Gew. würde dann ein spec. Gew. haben von $\frac{88 . 0{,}316 + 12 . 0{,}978}{100} = 0{,}395$ oder $\frac{88 . 0{,}35 + 12 . 0{,}978}{100} = 0{,}425$. Mithin entspricht der Zuwachs am spec. Gew. 0,395 — 0,316 = 7,9 pCt. oder 0,425 – 0,35 = 7,5 pCt. (im Mittel 7,7 pCt.) 12 Kerzen, oder bei dem jetzt gewöhnlichen Gase, bei höherer Temperatur in Thonretorten dargestellt, für jede Kerze ²⁄₃ pCt. Zuwachs des spec. Gew. für den 5 c′ Strassenbrenner.

Es wird sich später zeigen, warum obiges Gas diese Leuchtkraft besass bei einem weit geringeren spec. Gewichte von circa 0,373, und dass die Leuchtkraft des Gases daher nicht dem Gehalte an ölbildenden Gasen, sondern höheren Kohlenwasserstoffen, entsprach.

In dem 12 Kerzengase sollen daher auf 1000 c′ engl. enthalten sein, wenn es durch ölbildendes Gas leuchten soll, 120 c′ mit einem Gewichte von 8,6 Pfd., entsprechend 2400 Normalkerzen = 37,2 Pfd. Wallrathkerzen. Gelangt ein Kohlenwasserstoff von der Formel $C_n H_n$ in das Innere einer Flamme, so verlangt die Abscheidung des Wasserstoffes eine höhere Temperatur als die des Kohlenstoffes, und daher zerfallen 2 Volum ölbildendes Gas in 2 Volum Grubengas unter Ausscheidung von 1 Volum leuchtenden Kohlenstoffes.

2 Vol. ölbildendes Gas.





Spec. Gew. 0,978,
85,7 C, 14,3 H,
leuchtend C = 42,8.

Es ist daher genau entgegengesetzt der Wirkung der Kohlensäure, und deshalb nutzen 2 Volum ölbildendes Gas genau so viel, als 2 Volum Kohlensäuregehalt oder 5 Volum Luftmischung schaden. Es braucht 1 Volum frei werdender Kohlenstoff, wenn dessen Leuchtkraft im Gasprüfer völlig vernichtet werden soll, 1,3 Volum Sauerstoff, entsprechend 6,5 Volum Luft; die 2 Volum Grubengas brauchen ferner, wie früher gezeigt, 6,5 Volum Luft, mithin verlangen 2 Volum ölbildendes Gas im Gasprüfer 13 Volum Luftmischung. Obiges decarburirte Gas + 12 pCt. ölbildendes Gas in 100 Volum braucht daher im Gasprüfer eine Luftmischung von $12 \times 6{,}5 + 88 \times 1{,}5 = 210$ Luftmischung, würde beginnen zu explodiren bei $12 \times 13 + 88 \times 2{,}75 = 398$ Volum Luft und am stärksten explodiren etwa bei $12 \times 13 + 88 \times 5{,}35 = 626$ Vol. Luftmischung Diese Zahlen entsprechen den in der Praxis üblichen Werthen.

Herr Prof. Erdmann hat nun gefunden, dass (so wie bei der spec. Gewichtsbestimmung 1 pCt. ölbildendes Gas nahezu ½ pCt. Erhöhung des spec. Gewichtes des Gases ergiebt) eine Gasflamme von vorgeschriebener Grösse bei verschiedenem Gehalte an ölbildendem Gase immer für 5 pCt. Gehalt mehr 5½ Grad Oeffnung der Luftzuführung braucht und daraus geschlossen, dass die Grösse der Gradöffnung der Menge der in die Flamme strömenden Luft entspricht. Dies ist nicht der Fall, wie folgender Versuch beweist. Bestimmt man die Menge Gas und Luft einzeln durch 2 Gasometer und ändert die Beschaffenheit des Gases, so brauchte das hiesige Tagesgas 1,775 c′ pro Stunde, um die festgestellte Höhe zu erreichen. Am Abende, wo frisches Gas in den Röhren ist, brauchte ich 1,65 c′, um dieselbe Höhe zu erreichen, und, als ich das Gas durch Benzin carburirte, nur 1,3 c′. Die nöthige Luft, um die Leuchtkraft zu vernichten, betrug für Tagesgas 3.675 c′ pro Stunde; für Abendgas 3,65 c′ Luft und für carburirtes Gas 3,2 c′ Luft. Der *Erdmann*'sche Prüfer ergab für Tagesgas 25½ Grad, für Abendgas 27½ Grad und für benzinirtes Gas 25 Grad. Die Leuchtkraft des Tagesgases betrug im 5 c′ offenen Strassenbrenner 10½ Kerze; für Abendgas 11½ Kerze und für benzinirtes Gas 15 Kerzen, und entsprach der Luftmischung

	Tagesgas	Abendgas	Carbur.
Leuchtkraft . . .	10½	11½	15
Gradzahl . . .	25½	27½	25
Gasconsum . . .	1,775	1,65	1,3
Luftconsum . .	3,675	3,65	3,2
Luftmischung . .	2075	2225	2475

durchschnittlich für 12 Kerzen . . . . . 2250 Luft
16 „ . . . . 2450 „
pro Kerze . . . . . 50 Volum Luft auf 1000 Volum Gas mehr.

Ich will hierzu noch bemerken, dass die Beobachtungen mittelst zweier *Gasometer* und Druckregulatoren mit constanter Ausströmung eine weit ge-

nauere Einstellung gestatteten, als wenn, wie gewöhnlich der Fall ist, die Flammenhöhe ohne Druckregulator eingestellt wird, und die Luft direct in den Spalt zutritt. Aus diesen Versuchen, welche sich jederzeit wiederholen lassen, geht unzweifelhaft hervor, dass die Gradöffnung des Erdmann'schen Prüfers nicht der Menge Luft proportional ist, welche in die Flamme strömt, noch dass das Verhältniss der zuströmenden Luft zum zuströmenden Gase dadurch gefunden werden kann, noch dass die Anzahl der Grade der Leuchtkraft eines anderen als durch ölbildendes Gas leuchtenden Gases entspricht.

Dass dies wirklich so sein muss, lässt sich wie folgt nachweisen. Je mehr Gehalt an ölbildendem Gase, desto geringer ist die Menge des Gases, welche nöthig ist, um eine bestimmte Höhe zu erreichen, und bei dem geringen Consum von 1,775 bis 1,3 c' preuss. pro Stunde, aus einem 18 Millimeter weiten Rohre, ist in allen 3 Fällen der Ueberdruck im Brennrohre annähend gleich Null. Das Luftquantum, welches daher durch den geöffneten Schlitz tritt, ändert sich mit der Menge des aus dem Brenner in das *Bunsen*sche Rohr strömenden Gases, weil dieses die Zugkraft hervorbringt. Deshalb musste sich die Menge Luft um ein geringes vermindern, wenn die Flammenhöhe durch weniger Gas erreicht wurde, und es trat effectiv bei 27½ Grad Oeffnung weniger Luft ein als bei 25 Grad.

Das wirkliche Mischungsverhältniss beträgt für Tagesgas 1000 c' Gas auf 2070 Luft, entsprechend 10,5 Kerzen, für Abendgas 1000 c' Gas auf 2125 c' Luft = 11½ Kerzen, für carburirtes Gas 1000 c' Gas auf 2475 c' Luft = 16 Kerzen. Oft wiederholte Versuche ergaben für 12 Kerzengas durchschnittlich 1000 c' Gas auf 2250 Luft, und für carburirtes Gas von 16 Kerzen durchschnittlich 2450 c' Luft. Hieraus geht deutlich hervor, dass der Erhöhung des Leuchtwerthes um 1 Kerze nahezu die theoretisch gefundene Luftmenge von 5 Vol. wirklich entsprach, und dass die Schwankungen der Beobachtung zur Last fallen, so dass wir berechtigt sind anzunehmen, dass wir das 12 Kerzengas als ein solches festhalten können, welches durch 12 pCt. ölbildendes Gas ersetzt werden kann, und dann zur Vernichtung seiner Leuchtkraft auf 1000 c' Gas 780 c' Luft braucht, nach Abzug des Luftquantums von circa 1320 c' für das decarburirte Gas.

Wir können hiernach die Frage beantworten, was zeigt der *Erdmann*'sche Gasprüfer an, wenn derselbe z. B. für jede Gradvermehrung zwischen 30 und 50 Grad einen bestimmten Procentsatz ölbildenden Gases angiebt, z. B. von 1,1 Grad auf 1 pCt. ölbildendes Gas? Derselbe beweist, dass ein Flammenkegel bestimmter Grösse, z. B. von 18 Millim. Basis und 10 Centim. Höhe, durch ein Leuchtgas aus ölbildendem Gase mit um so geringerem Consum erreicht wird, je höher der Gehalt an ölbildendem Gase ist, und dass dies proportional abnimmt bei einem Gehalte von 10 bis 30 pCt. In diesen Grenzen entspricht dann eine Erweiterung des Schlitzes von 5½

Grad einer Vermehrung von 5 pCt. ölbildenden Gases, oder einer vermehrten Luftmischung von 250 Volum nach folgender Scala:

				Luftmisch.	Gradzahl
	decarburirtes Gas		$= 36C_2H_4 + 56H + 8(CO + N)$	150	17½
per 5 c' engl. im Strassenbrenner.	10	Kerzengas	$= \begin{cases} 10C_4H_4 + 90 \text{ decarb. Gas} \\ 10 \times 6.5 + 90 \,.\, 1,5 \end{cases}$	= 200	28½
	20	dito	$= 20C_4H_4 + 80$ decarb. Gas	= 250	39½
	30	dito	$= 30C_4H_4 + 70$ dito	= 300	50½
	40	dito	$= 40C_4H_4 + 60$ dito	= 350	61½
	50	dito	$= 50C_4H_4 + 50$ dito	= 400	72½
	100	dito	$= 100C_4H_4 = 100 \times 6,5$	= 650	127½

Will man 100 c' Gas von 20 Kerzen verändern in 10 Kerzengas, so müssen zugesetzt werden 25 c' Luft, weil $(100 \times 2,5) = (125 \times 2) = 250$ Vol. Luftmischung beträgt. In einem solchen 10 Kerzengas-Gemische sind daher auf 100 Vol. enthalten 80 Gas von 20 Kerzen + 20 Vol. Luft und beträgt die Leuchtkraft $20 \times 10 = 200$ Kerzen. Die ursprüngliche Leuchtkraft von 80 c' 20 Kerzengas beträgt $\frac{80}{5} \times 20 = 320$ Kerzen. Es hindern daher 20 c' Luft 120 Kerzen oder 1 c' 6 Kerzen. Es hat aber 1 c' ölbildendes Gas 20 Kerzen, folglich hindern 3⅓ Vol. Luft 1 Kerze, oder 6⅔ Vol. Luft hindern die Ausscheidung 1 Vol. freien Kohlenstoffs aus 2 Vol. ölbildenden Gases. Dies Luftquantum ist nahezu die Hälfte der Luftmischung von 2 Vol. ölbildenden Gases im Gasprüfer und ist massgebend für jedes Volum freien Kohlenstoffs, weil alle höheren Kohlenwasserstoffe im Innern der Flamme bis zum Grubengase freiwillig sich zerlegen, und deshalb sind wir im Stande, sowohl die Luftmischung als die Leuchtkraft der höheren Kohlenwasserstoffe festzustellen. Mein verbesserter Gasprüfer besteht in einem kleinen Gasometer, ähnlich dem specifischen Gewichtsapparate mit einem Vierweghahne, durch welchen genau das Volum Gas und Luft der Mischung festgestellt werden kann und einem Porcellansiebbrenner, der bei möglichst geringem Ueberdruck noch ruhig brennt, und es wird durch 3 wiederholte Versuche der Punkt der Luftmischung gesucht, wo der gelbe Lichtschein verschwindet.

Die oft wiederholten Versuche über das Verschwinden des gelben Lichtscheins bei Mischungen von:

1 Vol. Grubengas auf 3⅓ Vol. Luft,
1 „ decarburirtes Gas auf 1,5 Vol. Luft,
1 „ ölbildendes „ „ 6,5 „ „
1 „ Zwölfkerzengas „ 2,1 „ „

geben ein deutliches Bild über die Vorgänge im Innern einer leuchtenden Flamme, die sich, wie folgt, zusammenstellen lassen.

1) Der Kohlenstoff bemächtigt sich alles Sauerstoffs des Gemisches zur Bildung von Kohlenoxyd im Innern der Flamme und hindert in dieser Weise die Leuchtkraft.

2) Der freie Wasserstoff, sowie der dem Sauerstoffgehalt zur Bildung

ı Wasser entsprechende, verbrennt nicht im Innern der Flamme, sondern · im Mantel der Flamme durch Zutritt des Sauerstoffs der Luft von ssen.

3) Der ausgeschiedene weissglühende Kohlenstoff verbrennt in einer lle des verbrennenden Wasserstoffs, und bildet der letztere eine Durchıgsstation für den von aussen eingetretenen Sauerstoff.

4) Es beschränkt daher der Wasserstoff sowohl bei Beginn der Vernnung die directe Mischung des diffundirenden Sauerstoffs der Luft mit n Kohlenstoff des Gases, als er während der Verbrennung desselben den ritt von Sauerstoff zum weissglühenden Kohlenstoff ermöglicht, um denɔen zu Kohlensäure überzuführen.

5) Diese das Leuchtvermögen conservirende Wirkung des Wasserfs, d. h. die mehr oder weniger gehinderte Diffusion der Luft in der mme, veranlasst den Nutzeffect der verschiedenen Brenner bei demselı Leuchtmaterial in dem Masse, dass anfänglich 5 Vol. Luft 2 Vol. Kohstoff am Leuchten hindern, zur völligen Entleuchtung im Gasprüfer aber pCt. mehr Luftzutritt geschätzt werden können.

6) Der zu Kohlenwasserstoffen gebundene Wasserstoff wird im Innern Flamme in Grubengas übergeführt, und in letzterem verbrennt wieum der Kohlenstoff in einer Hülle verbrennenden Wasserstoffs.

7) Meine Versuche über die Leuchtkraft des Grubengases ergaben günstigsten Falle per c' 1 Kerze, wenn 1 c' ölbildendes Gas zu 20 zen angenommen wird, mithin nur 5 pCt. eines gleichen Vol. ölbilden- Gases, oder 10 pCt gleichen Gewichtes weissglühenden Kohlenstoffs ölbildenden Gases. Es kann daher die Leuchtkraft des Grubengases, bisher üblich ist, ausser Acht gelassen werden, und das decarburirte ı kann als aller höheren Kohlenwasserstoffe beraubt betrachtet werden, ın p. c' decarburirten Gases, enthaltend bis 40 pCt. Grubengas, nur eine ıchtkraft von 0,4 Kerzen im günstigsten Falle erreicht wird.

Wir sind hiernach berechtigt, die Leuchtkraft aller Leuchtmaterialien zustellen, indem wir uns das Leuchtmaterial in der Flamme zerlegt denin Kohlenoxydgas, freien Wasserstoff, Grubengas und die Leuchtkraft ınlassenden ausgeschiedenen festen Kohlenstoff, und hierbei voraussetzen, ı sämmtlicher Sauerstoff in der leuchtenden Flamme zu CO zerlegt l, dass der freie Wasserstoff dem vorhandenen O zur Bildung von sser entspricht und der übrige Wasserstoff zu Kohlenwasserstoffen geden ist.

Ein Leuchtmaterial von der Formel $C_xH_yO_x$ hat daher eine Leuchtft von $(x - \frac{1}{2}y - \frac{1}{2}z)$ C oder bei der procentischen Zusammensetzung +bH+cO ein proc. Gewicht leuchtenden Kohlenstoffs von (a — — $\frac{3}{8}$ c)'C.

Ein Leuchtmaterial mit Sauerstoffgehalt, welches sich nicht bei direcVerbrennung zum Leuchten eignet, wird es durch Vergasung, indem grössere Theil des Sauerstoffgehalts im Mittel 75 pCt. als Wasser von

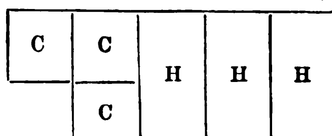
den gesammelten Gasen getrennt wird und die fehlenden 25 pCt. sich wiederfinden in Gasform als Kohlensäure und Kohlenoxyd im Verhältniss von nahezu 1 : 4. Dies Verhältniss ändert sich mit der Temperatur der destillirenden Kohlen, und bei heller Rothglühhitze verschwindet alle Kohlensäure, indem der anwesende hellglühende Kohlenstoff der Coks die Kohlensäure zu Kohlenoxyd reducirt. Die Zerlegung des Wassers in Wasserstoff, Kohlensäure und Kohlenoxydgas findet in gleicher Weise in Gegenwart von Holzkohle statt, und wir können daher annehmen, dass der Kohlenstoff der Kohlensäure und des Kohlenoxyds aus dem überschüssigen Kohlenstoff genommen ist und nicht aus den Kohlenwasserstoffen. Wir erhalten dann den leuchtenden Kohlenstoff der gereinigten Gasflamme eines Leuchtmaterials, z. B. Steinkohlen, wenn a der vergaste Kohlenstoff ist oder die Differenz zwischen dem Gehalt an Kohle und an Coks, b der Procentgehalt an Wasserstoff, c der Procentgehalt an Sauerstoff, als $J = a - b + \frac{3}{8} . c$, und es beträgt daher der mögliche Gewinn an Leuchtkraft durch den Vergasungsprocess $\frac{3}{4}$ vom Gehalt an Sauerstoff.

Dieser Gewinn wird in der Praxis nicht erreicht, theils durch Zersetzung der Gase unter Ausscheidung von Kohle, bevor dieselbe zur Verbrennung gelangt, theils durch den verschiedenen Gehalt leichtflüchtiger Hydrocarbüre im producirten Theere. Dennoch zeigt diese Formel allgemeine Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Leuchtkraft der Steinkohlen als Gasmaterial, aus deren Analyse z. B:

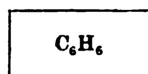
Boghead . . .	65,34 Kohle	91 Coks	9,12 H	5,46 O	Leuchtwerth 9,03,
Newcastle-Hartley	81,81 „	64,61 „	5,50 „	2,58 „	„ 1,57,
Wigan Cannel .	79,23 „	60,33 „	6,08 „	7,24 „	„ 3,38.

Diese Grundsätze auf die verschiedenen Leuchtmaterialien angewandt ergeben das Folgende.

Ausser dem ölbildenden Gase giebt es noch das 1½fache und 2fache ölbildende Gas von gleicher Zusammensetzung, aber 1½ und 2facher Verdichtung. Das 1½fache ölbildende Gas, genannt Propylen, enthält daher in 2 Vol. 3 Vol. Kohlenstoff und 6 Vol. Wasserstoff, hat ein spec. Gewicht von 1,4676 und zerfällt im Innern der Leuchtflamme zu 3 Volumen Grubengas und 1½ Vol. Kohlenstoff werden frei.



2 Vol. Propylen.



Spec. Gew. 1,4676,
85.7 C, 14,3 H.

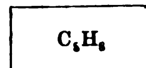
1 Vol. Propylen braucht daher im Gasprüfer 10 Volumina Luft, entsprechend 1½ Kerzen.

Das 2fache ölbildende Gas, genannt Butylen, enthält in 2 Vol. 4 Vol. Kohlenstoff und 8 Vol. Wasserstoff und zerfällt im Innern der Leuchtgasflamme in 4 Vol. Sumpfgas und 2 Vol. leuchtenden Kohlenstoff, es hat

daher ein spec. Gewicht von 1,956 und braucht im Gasprüfer 13 Vol. Luft, entsprechend 2 Kerzen für 1 Vol. Butylen.

C	C	H	H	H	H
C	C				

2 Vol. Butylen



Spec. Gew. 1,956,
85,7 C, 14,3 H.

Gleiche Gewichtsmengen einfach, 1½fach und 2fachen ölbildenden Gases geben daher gleiche Leuchtkraft und gleiche Luftmischung, obwohl sie ein ein- bis zweifaches Volum im Gase ausmachen können. In 100 Gewichtstheilen C_nH_n, bestehend aus 85,7 C und 14,3 H, kommen zum Weissglühen 42,85 C. In 1000 c' eines Leuchtgases mit 12 pCt. C_4H_8 sind daher enthalten 8,6 Pfd. C_nH_n oder 3,68 Pfd. Licht.

Dasselbe gilt von den höheren Kohlenwasserstoffen derselben Formel:

Amylen . .	$C_{10}H_{10}$	des Alkohols aus Kartoffeln,
Caprylen . .	$C_{12}H_{12}$	„ „ „ Trauben,
Paramylen .	$C_{20}H_{20}$	„ „ „ Kartoffeln,
Ceten . . .	$C_{32}H_{32}$	„ Wallraths,
Metamylen .	$C_{40}H_{40}$	„ Alkohols aus Kartoffeln,
Ceroten . .	$C_{54}H_{54}$	„ Wachses,
Melen . . .	$C_{60}H_{60}$	„ Honigs,
Rosenöl . .	$C_{16}H_{16}$	„ Rosenblattes,
Steinöl . .	C_nH_n	im Asphalt,
Photogen, . . Solaröl und Paraffin . .	C_nH_n	in den Braunkohlen wasserhell und sauerstofffrei.

Eine weit verbreitete Verbindung der Kohlenwasserstoffe dieser Gruppe bilden die fetten Säuren von der Formel $C_{2n}H_{2n}O_4$. Der Sauerstoffgehalt bindet in der Flamme gleiches Volumen Kohlenstoff. Da derselbe, mit 4 H in Wasserdampf zerfallend, in der Verbindung ist, so hindern 4 H den ausscheidenden Kohlenstoff nicht am Leuchten.

Für Beleuchtungszwecke von Bedeutung ist die Margarinsäure $C_{32}H_{32}O_4$ und die Stearinsäure $C_{36}H_{36}O_4$, indem ein Gemisch beider die gewöhnlichen Stearinkerzen bildet; 2 Theile Margarin- und 1 Theil Stearinsäure geben den niedrigsten Schmelzpunkt von 55° C. Es kommen daher zum Leuchten bei der Margarinsäure 14 C und bei der Stearinsäure 16 C, oder von 100 Gewichtstheilen bei ersterer 32,8 pCt., bei zweiter 33,13 pCt., im Mittel 33 pCt., während in 100 Gewichtstheilen ölbildenden Gases zum Leuchten kommen 42,85 pCt. freier C. Die Zusammensetzung der Margarinsäure beträgt 75 C, 12,5 H und 12,5 O, die der Stearinsäure 76 C, 12,73 H und 12,07 O. Analog diesen Gemischen ist der Wallrath $C_{64}H_{64}O_4$, in welchem zum Ausscheiden kommen 30 C, oder auf 100 Gewichtstheile, bestehend aus 80 C, 13,33 H und 6,66 O, 37,5 pCt. Diesem sehr ähnlich ist

das weisse Wachs $C_{54}H_{54}O_4$, in welchem zum Ausscheiden kommen 25 C, oder in 100 Gewichtstheilen, 79,5 C, 13,25 H und 7,25 O, 36,8 pCt. C. Weisses Wachs kann daher mit dem Wallrath bei gleichem Sauerstoffgehalt vermischt werden, und wird bei gleichem Consum nahezu die gleiche Leuchtkraft besitzen.

Eine andere wichtige Kohlenwasserstoffverbindung bildet die Oelsäure von der Formel $C_{2n}H_{2n-2}O_4$. Diese in den Baumölen und Rübölen hauptsächlich vorkommende Verbindung zerfällt beim Schmelzen mit Kalihydrat in Magarinsäure, Essigsäure und Wasserstoff; $C_{36}H_{34}O_4 + 4HO$ zerfällt in $C_4H_4O_4 + C_{32}H_{32}O_4 + 2CO_2 + 2H$ und enthält daher 4 Aequiv. H Wasser bildend. Es kommen daher zum Leuchten 12 C, oder in 100 Gewichtstheilen, bestehend aus 76,6 C, 12,05 H, 11,35 O, 36,18 pCt. C.

Aehnlich der Oelsäure ist das Oelsüss oder Glycerin $3HO, C_6H_5O_3$ oder $C_6H_8O_6$. Die zahlreichen Verbindungen des Glycerins und die bisherigen Erfahrungen, dass in den Kohlenwasserstoffen die Kohlenatome gepaart vorkommen, berechtigen zu dem Schlusse, dass auch hier 6 Aequivalente H wasserbildend sind. Das Glycerin besitzt keine Leuchtkraft, verhindert vielmehr in seiner Verbindung mit Fetten oder Oelsäuren 1 Aequivalent Kohlenstoff am Leuchten. Die möglichste Entfernung des Glycerins aus den natürlichen Fetten durch überhitzten Wasserdampf oder durch Behandlung mit Basen ist für Beleuchtungszwecke hierdurch geboten.

(Schluss folgt).

Beilage K.

Commissionsbericht über die beste Dichtungsart der Gasleitungen,

erstattet von Herrn Director *S. Schiele*.

Geehrte Versammlung!

Wie der Vorsitzende unseres Vereins schon bei der Vorlage des bei Ihrem Vorstande eingelaufenen Schreibens des Curatoriums für das Städtische Beleuchtungswesen in Berlin vom 21. Juli 1862 hervorhob, begrüssen wir Alle diesen ersten Akt des Vertrauens zu unserem Vereine als ein erfreuliches und aufmunterndes Zeichen der Anerkennung seines ernsten Strebens nach Vervollkommnung und grösster Ausbildung des so mächtig gewordenen Industriezweiges, den wir vertreten. Ihrer Commission ist es durch die vielfachen und eingehenden Berathungen des Vereins über den vorgelegten Gegenstand, die jetzt bekannte Dichtungs-Art der Gasleitungsröhren betreffend, leicht gemacht, eine Antwort auf die Anfrage des benannten Curatoriums Ihnen zur Berathung vorzulegen und zur Annahme vorzuschlagen.

Nach dem gegenwärtigen Stande unserer Arbeiten in dieser Richtung *kann es* sich nur um die geeignetsten Dichtungsstoffe für die Muffenver-

bindungen, nur um das Material handeln, welches zur Erzielung eines dichten Aneinanderschliessens der einzelnen Rohrstücke, zur Ausfüllung des zwischen Muffen-Innern und äusserem Rohrende zweier in einander gesteckten Röhren am zweckmässigsten zu gebrauchen ist.

Fassen wir die allbekannten Bedingungen zusammen, die an eine solche Dichtung gemacht werden müssen, so sind sie folgende: Der Verschluss muss vor Allem möglichste Sicherheit gewähren gegen jede Gasentweichungen an der Verbindungsstelle bei derjenigen Spannung, welche über den herrschenden Luftdruck innerhalb der Röhren erhalten wird. Diese Spannung bewegt sich unter den gewöhnlichen Verhältnissen zwischen 0 und als äusserste nur selten vorkommende Grenze 6 Zoll Wassersäulenhöhe.

Der Verschluss muss demzufolge ein Eindringen von Feuchtigkeit aus dem umgebenden Erdreich in das Röhrennetz ganz ausschliessen und zwar in einem solchen Grade, dass in dieses selbst dann kein Wasser einzudringen vermag, wenn es direkt in das, dasselbe um viele Fuss überragende Wasser eingelegt wird.

Der Verschluss muss ferner der Art sein, dass er den durch die verhältnissmässig geringen Temperatur-Unterschiede in der Erdtiefe, in welcher die Röhren liegen, eintretenden Streckungen und Zusammenziehungen des Röhrenstranges, das nöthige, äusserst geringe Spiel lässt, welches nöthig ist, um die Bewegungen des Stranges unschädlich zu machen, ohne dabei an seiner Dichtigkeit ein Merkliches einzubüssen.

Der Verschluss muss weiter die Eigenschaft haben, gleich dem Röhrensystem selbst denjenigen gewöhnlichen Erschütterungen zu widerstehen, welche durch den Verkehr auf den Fahrstrassen, selbst durch die schwersten Fuhrwerke stets und unaufhörlich hervorgebracht werden.

Der Verschluss muss endlich eine gute und dauerhafte Ausbesserung gestatten, falls durch irgend einen äussern Einfluss - und diess ist unabwendbar — im Laufe der Zeit an seiner Dichtheit sich etwas verändert haben sollte und muss ebenso eine leichte Entfernung desselben zulassen, falls Auswechselungen im Röhrensystem, Einschaltungen und was sonst hierhergehört an demselben müssen vorgenommen werden. Nur wenige uns bekannte und von dem Leuchtgase nicht veränderbare und auflösbare dicht anschliessende und auch von der Bodenfeuchtigkeit nicht angreifbare Stoffe der Art sind geeignet zur Röhrendichtung.

Der hydraulische Cement, von dem ein dichter Verschluss für alle Zeiten und besonders in dem feuchten Erdreiche erwartet werden dürfte, kann Erschütterungen und Bewegungen des Rohres nicht vertragen, ohne Brüche im Röhrensystem zu veranlassen, weil er gänzlich unelastisch ist.

Eisenkitte und ähnliche Verbindungen leiden neben den gleichen Mängeln noch daran, dass sie durch die Feuchtigkeit des Erdreichs gewöhnlich wegen Oxydation und dgl. m. an Masse zunehmen, und dadurch ein Sprengen der Muffen und Reissen der Röhren veranlassen, das zu beträchtlichen Gasentweichungen führt. Gänzlich zu verwerfen sind aber

alle Kitte, welche von dem umgebenden feuchten Erdreich können verändert oder aufgelöst werden, ferner alle, welche Harze, Pech u. dgl. m. enthalten, welche innerhalb kurzer Fristen von dem die Röhren durchströmenden Gase können angegriffen und erweicht werden. Sie sind die schlimmsten aller Verbindungsstoffe und führen mit Sicherheit zu den grössten, schädlichsten und gefährlichsten Gasentweichungen.

Die Versuche, welche mit demjenigen Körper seither angestellt worden sind, welcher alle oben aufgeführten guten Eigenschaften eines Dichtmaterials am meisten zu besitzen scheint, mit dem vulkanisirten Cautschouk nämlich, sind so neu noch und haben erst eine verhältnissmässig so geringe Ausdehnung gewonnen, stehen noch so vereinzelt da und gaben, da die Fabrikation des Stoffes noch zu wenig Garantieen für Gleichmässigkeit und Güte zu bieten scheint, bis jetzt noch so wenige in die Waagschale fallende Resultate, dass der Verein in seinen Berathungen noch nicht zu einem endgültigen Beschlusse über die allgemeine Anwendbarkeit der Cautschouk-Verbindungen gelangt ist, ohne jedoch seine Aufmerksamkeit demselben ganz entzogen zu haben. Es bleibt hiernach nur noch die Reihe der Metalle und hier der weichen und weichsten Metalle als Verschlussmittel übrig und unter den wenig veränderlichen von reinem Leuchtgase nicht angreifbaren Metallen vorzüglich das Blei. Dieses allein kommt seines billigen Preises und seiner Geschmeidigkeit wegen hier in Betracht. Seine Anwendbarkeit ist indess nicht denkbar ohne einen guten für sich schon dichtenden Theerstrick-Vorschlag. Um mit ihm eine dichte Röhrenverbindung herzustellen schlagen wir in die Muffen zuerst Theerstricke (gedrehten, getheerten Hanf) um einerseits hiermit schon eine Dichtung zu erzielen, andererseits um das Blei am Einlaufen in das Rohrinnere zu verhindern und ihm eine feste Grundlage zu geben, giessen das den Strick vor den nachtheiligen Einflüssen der Umgebung schützende Blei vor und sind durch Bearbeiten mit verschiedenartig gestalteten Meisseln und Setzeisen und mit verschiedenen schweren, der Dicke und Breite der Bleischichte angemessenen Hämmern bemüht, das Blei möglichst fest an die innere Wandung der Muffe und an das in derselben steckende äussere Rohrende anzutreiben und dadurch, also eigentlich durch Pressung, eine möglichst dichte Verbindung herzustellen Ist diese gut angefertigt, so ist sie im Stande, dem Drucke von mehreren Atmosphären zu widerstehen, ohne eine Spur von Gas durchzulassen. Sie besonders ist es, welche eine Längenausdehnung der Röhren, weil sie selbst dehnbar ist, bis zu einem gewissen Grade zulässt, ebenso den Erschütterungen und Senkungen der Röhrenlage innerhalb gewöhnlicher kleiner Grenzen widersteht und dabei im Falle eingetretener Undichtigkeiten am leichtesten und raschesten eine Ausbesserung durch Nachsetzen des Bleiringes an sich vornehmen lässt.

Dass die Theerstricke gut gearbeitet, besonders nicht zu hart sein dürfen, damit sie sich dichtend an die Rohrwände anlegen und dass das *Blei chemisch* möglichst rein und sehr weich sein muss, sind Thatsachen *aus Jahrzehnten alter* Erfahrung.

Eine gut gemachte sorgfältig ausgeführte Theerstrick und Bleidichtung ist nach allem diesen also diejenige, welche von uns bis jetzt noch als die zuverlässigste zu allgemeinem Gebrauche muss erklärt werden.

Ihre Commission erlaubt sich schliesslich Ihnen folgenden Entwurf zu einem Antwortschreiben an das Curatorium für das Städtische Erleuchtungswesen in Berlin vorzulegen und zu empfehlen und überlässt es dem Ermessen der Versammlung, ob sie es für geeignet hält, diesen Bericht als erläuternde Anlage dem Antwortschreiben beizufügen.

An das Curatorium des Städtischen Erleuchtungswesens von Berlin.

Berlin, den 30. Juli 1862.

Sie haben uns mit Ihrer Anfrage vom 21. Juli d. Js. eine Ehre erwiesen, ein Zeichen des Vertrauens gegeben, deren Höhe wir völlig zu würdigen verstehen und die uns frisch aneifern soll zum ernsteren Weiterarbeiten auf dem begonnenen Wege. Wir haben Ihre Frage, welche schon in jeder unserer früheren Zusammenkünfte Gegenstand eingehender Berathungen war, nochmals erwogen und geben Ihnen (unter abschriftlicher Mittheilung des betreffenden Commissionsberichtes) unsere Antwort dahin, dass unter reiflicher Erwägung aller Verhältnisse bis jetzt noch die Theerstrick und Bleidichtung, sofern sie sorgfältig und mit guten Materialien ausgeführt ist, sich allein zu allgemeiner Anwendung empfiehlt. Sie wird hergestellt durch Ringe aus Theerstricken und Blei, welche zwischen Muffe und Rohrende je zweier Röhren eingestemmt werden. Sie hat sich als eine der Aeltesten auch als die Zweckmässigste bisher bewährt und mit ihr können am sichersten die technischen Schwierigkeiten überwunden werden, welche sich der möglichst vollkommenen Dichtung der Gasröhren entgegen setzen; sie verhindert endlich ein Ausströmen des Gases genügend.

Wir stellen uns schiesslich bei anderen vorkommenden und im Bereiche unserer Wirksamkeit liegenden Veranlassungen zur Beantwortung fachlicher Fragen zur Verfügung des Curatoriums und geben die Versicherung, dass wir sie allezeit mit Ernst und Freude behandeln und Ihnen — dem Zwecke unseres Vereins gemäss — das Resultat unserer Erörterung stets offen uud gerne mittheilen werden.

Der Vorstand des Vereins der Gasfachmänner Deutschlands.

gez. *G. M. S. Blochmann*, als Vorsitzender. *Baerwald. Simon Schiele.*

Beilage L.

Ueber die Undichtigkeiten in Röhrenleitungen etc.

von

Herrn Baumeister *Schnuhr.*

Wenn ich mir erlaube, geehrte Herrn, in der vorliegenden Frage das Wort zu nehmen, so habe ich als Entschuldigung vorerst die directe Aufforderung des geehrten Herrn Referenten und den Wunsch der anderen Herren

Mitglieder Ihrer Commission anzuführen, dann aber auch noch zwei Motive hiefür; einmal Ihnen die Veranlassung, soweit ich darüber mir ein Urtheil erlauben darf, darzulegen, wesshalb überhaupt aus der Berliner Stadtverordneten Versammlung eine derartige Frage Ihnen zur Erörterung vorgelegt ist, andererseits aber auch mit meiner Anschauung nicht zurückzuhalten, da es ja sonst den Anschein gewinnen könnte, als ständen wir Berliner Techniker dieser Frage rathlos gegenüber. Seit einem Jahr hat die Berliner Stadtverordneten-Versammlung mehreremal Gelegenheit gehabt, über Angelegenheiten, welche mit der Dichtung der Gasröhren in Zusammenhang stehen, Beschluss zu fassen; es hatte eine bedeutende Gasexplosion stattgefunden und wurde dem Besitzer des beschädigten Gebäudes eine Geldentschädigung bewilligt, nicht weil der städtischen Gasanstalt irgend eine Schuld zur Last gelegt werden konnte, sondern aus andern Beweggründen; es hatte ferner Jemand einen nach seiner Meinung ausgezeichneten Kitt erfunden, mit dem die Gasröhren vollkommen und dauerhaft gedichtet werden sollten und denselben der Stadtverordneten-Versammlung empfohlen, von der Verwaltung der städtischen Gas-Anstalten wurde derselbe jedoch als ungeeignet bezeichnet; es waren ferner Bäume in der Strasse „Unter den Linden" ausgegangen, die vorgenommene Untersuchung der in der Nähe belegenen Städtischen Gasröhren hatte keine Undichtheit derselben konstatirt, gleichwohl stellte die Fiskalische Behörde im Interesse der Erhaltung der Bäume an die Stadtverordneten-Versammlung das Ansuchen eine Summe Geldes zu bewilligen, um damit versuchsweise für die einzupflanzenden Bäume grosse 10' im Durchmesser haltende Bassins, gewissermassen Töpfe mauern zu lassen, welche das Andringen des etwa ausströmenden Gases von den Wurzeln des Bäume abhalten sollten, endlich traten alljährlich bei der Rechnungsablegung in der Versammlung Bedenken über die Grösse des Procentsatzes der Gasverluste auf, deren Begründung technischer Seits jederzeit beigegeben wurde. Es ist daher die Veranlassung zur Erörterung der Frage über die beste Dichtungsmethode nur in dem mehrmaligen Auftreten dieses Gegenstandes bei den Stadtverordneten Versammlungen, nicht aber in der Wahrnehmung zu suchen, dass das Röhrensystem der Städtischen Gas-Anstalten sich in einem derartig mangelhaften Zustande befände, welche eine Verbesserung der bisherigen Dichtungsart wünschenswerth machen könnte. Jeder von Ihnen, meine Herrn, wird mir beipflichten, dass Undichtheiten auch in dem besten Röhrensystem vorkommen und fortwährend entstehen; ich nehme daher auch keinen Anstand zuzugeben, dass auch bei den Röhren der Städtischen Gas-Anstalten, welche eine Länge von mehr als 40 Meilen haben, Undichtheiten vorkommen. Es frägt sich aber, sind dieselben eine Folge der Dichtungsmethode und der Ausführung, oder entstehen dieselben, veranlasst durch äussere Einflüsse, deren Beseitigung oder Verhinderung ausser der Macht unserer Verwaltung liegen? — Wir wenden nur Muffendichtung mit der alten bewährten Strick- und Bleidichtung an, wir probiren alle unsere gusseisernen Röhren mit Luft unter Wasser auf ihre Dichtheit, wir lassen die Dichtung

selbst in Tagelohn von fortwährend damit beschäftigten Arbeitern unter Aufsicht ausführen, wir wenden zu den Seitenleitungen in die Häuser und nach den Strassenlaternen nur gusseiserne Röhren an: ich glaube nicht, dass es eine solidere und dauerhaftere Methode giebt; billigere und schneller auszuführende sind mir nicht unbekannt; wir haben von deren Anwendung aber bisher Abstand genommen, da in Betreff ihrer Bewährung bisher die Ansichten sich noch nicht geeinigt hatten. Wenn es nun nicht zu läugnen ist, dass auch bei unserem Dichtungs-Verfahren Undichtheiten sich vorfinden und Rohrbrüche entstehen, so ist dabei auch einige Rücksicht auf die kolossale Ausdehnung unseres Rohrnetzes und die dadurch ungemein erschwerte Beaufsichtigung desselben zu nehmen; andrerseits aber wirken ja fortwährend äussere Einflüsse auf dasselbe ein, welche wir nicht zu beseitigen vermögen. Wenn ich über diese hier einige Worte verliere, so geschieht dies nicht, um Sie mit bekannten Dingen zu langweilen, sondern weil ich dazu besonders von der Commission beauftragt bin. Zu den äusseren Einflüssen gehören ganz besonders die Temperatur-Veränderungen in den verschiedenen Jahreszeiten. Da Gusseisen sich bei einer Temperaturdifferenz von 0 bis 100° C. um $^1/_{901}$ seiner Länge ausdehnt und diese Veränderung proportional der Wärme ist, in unseren Gegenden aber die jährliche Temperaturdifferenz des Erdbodens in einer Tiefe von 3 bis 5 Fuss 10 bis 12° C. beträgt, so wird sich eine gerade fortgehende gusseiserne Rohrleitung von etwa 9000 Fuss Länge unter ungünstigen Verhältnissen innerhalb eines Jahres um einen Fuss verlängern und wieder verkürzen können. In Berlin sind aber gerade Strassen von solcher Länge vielfach vorhanden; es ist daher wohl auch natürlich, dass bei dieser fortwährend stattfindenden Bewegung der einzelnen Röhren Undichtheiten in den Dichtungen entstehen können, andrerseits aber auch nothwendig, dass die Dichtungsart einer derartigen Bewegung angemessen gewählt wird. Stellen sich der Ausdehnung des Rohrstranges Hindernisse in den Weg, so kann dadurch ein Bruch des Rohrs veranlasst werden. In Strassen, in denen ein starker Verkehr schwerbeladener Wagen herrscht, ist der Erdboden fortwährenden, bedeutenden Erschütterungen ausgesetzt und diese sind wiederum Veranlassung zu Undichtheiten der Gasleitungen und Rohrbrüchen. Man legt daher auch schon aus diesem Grunde die Röhren auf die Bürgersteige; doch sind hiermit auch wieder Nachtheile verbunden; einmal besteht das Material der Bürgersteige, besonders in neuangelegten Strassen oder vor neugebauten Häusern aus aufgefülltem, meist aus Schutt und allen möglichen Abfällen hergestelltem Boden, der fortdauernd auf lange Zeit in Bewegung bleibt und durch sein ungleichmässiges Setzen, besonders bei den Thorwegen und Einfahrten in die Grundstücke, Veranlassung zu undichten Stellen in den Leitungen und zu Rohrbrüchen wird; zweitens aber und besonders bei dem jetzt in Berlin Mode gewordenen Umbau der parterre gelegenen Wohnungen zu Läden und Unterfahren der 3 bis 4 Stock hohen Gebäude mit eisernen Säulen, werden die Absteifungen und die Gerüste für die Maurer gerade über die auf dem Bürgersteig liegenden Röhren gestellt;

oft trifft es sich, dass beim Eingraben der Löcher für die Rüststangen die Maurer das vorgefundene Gasrohr als bequemes festes Fundament für die Stangen benutzen und dadurch bei schwachen Röhren unvermeidlich den Bruch derselben herbeiführen. Es ist ferner hier Sitte, die Kalkgruben für den Bau auf dem Bürgersteig anzulegen, dabei wird das Gasrohr frei gegraben; an die Unterstützung desselben wird selten gedacht, eine Meldung an die Gasanstalt ganz bestimmt vermieden, um nicht veranlasst zu werden, die bereits gegrabene Grube verlegen zu müssen; es wird unverdrossen Kalk eingelöscht und nach Beendigung des Baus die Grube mit Schutt zugefüllt, das Gasrohr seinem Schicksal überlassen; ist es da zu verwundern, wenn undichte Stellen in den besten Leitungen entstehen und hinterher nahestehende Bäume erkranken und das Wasser der Brunnen ungeniessbar wird? Gefährliche Feinde der Gasröhren-Anlagen sind ferner Aufgrabungen in deren Nähe, wenn sie tiefer gehen, als erstere liegen; so haben sich in Hamburg seit Jahren die nachtheiligen Folgen der bei Anlage der gemauerten Siele stattgehabten, theilweise sehr tiefen und umfangreichen Aufgrabungen in jährlich wiederkehrenden Rohrbrüchen gezeigt; für Berlin steht uns dies noch in Aussicht, theilweise aber haben wir diese Calamität auch schon durchgemacht, als vor einigen Jahren die Wasserwerke ihre Röhren tiefer legten.

Endlich muss ich noch darauf aufmerksam machen, dass wenn über Undichtheit von Gasleitungen in Berlin die Rede ist, zuerst untersucht werden muss, ob die Röhren der Städtischen oder der Englischen Gas-Anstalt darunter gemeint sind. Beide liegen meist neben einander und liegt es daher nicht ausser aller Möglichkeit, dass auch ein Mal der Unschuldige für den Schuldigen leiden muss. Ich will nun zwar damit nicht sagen, die Röhren der Englischen Gesellschaft wären weniger dicht, als die der Städtischen Gas-Anstalt; das aber kann ich wohl, ohne Ihrerseits Widerspruch zu erfahren, erklären, dass die gusseisernen Ableitungs-Röhren der Städtischen Gas-Anstalt sicherer und dauerhafter zu Gasleitungen, als die schmiedeeisernen der Englischen sind; dass letztere bei nur einigermassen feuchtem Terrain nach 5 bis 8 Jahren durchgerostet gefunden und die Hauptquelle aller Undichtheiten an den Gas-Rohrleitungen sind. Es ist daher meinerseits die Aeusserung des Wunsches wohl erklärlich, dass in den Strassen Berlins andere als gusseiserne Röhren zu Gasleitungen zu verwenden polizeilich verboten würde; wie ja überhaupt auch die Anfertigung der Gasleitungen in den Häusern, zur Zeit ohne jede Controlle, falls nicht das Interesse der Gas-Anstalten dabei direkt berührt wird, irgend einer Ueberwachung oder gesetzlichen Regelung dringend bedürftig ist, damit wenigstens durch die Furcht vor Strafe eine gewissenhaftere Arbeit angestrebt und die Gefahr der Gasexplosionen beschränkt werde.

A. Schnuhr.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Eisenach. Die hiesige, von Herrn *L. A. Riedinger* erbaute, Gasanstalt ist am 22. Oct., vor dem festgesetzten Termin, eröffnet worden. Die Experten, welche zur Prüfung der Anstalt berufen waren, nemlich Herr *J. R. Geith* aus Coburg abseiten der Stadt, Herr *N. H. Schilling* aus München abseiten des Herrn *Riedinger* und Herr *C. Bonnet* aus Augsburg als der von den beiden ersteren erwählte Obmann, haben sich in ihrem Gutachten einstimmig sehr lobend über das ganze Werk ausgesprochen, und constatirt, dass dem Bauvertrag nicht nur in vollem Umfange entsprochen, sondern nach mehreren Richtungen hin sogar mehr geleistet worden ist, als vorgeschrieben. Herr *Riedinger* hat seinen wohlbegründeten und weitverbreiteten Ruf auch bei uns bewährt, und die Stimmung, welche sich in dem ihm zu Ehren veranstalteten Feste ausgesprochen, wird ihm hoffentlich bewiesen haben, dass er sich nicht nur durch seine Leistungen unsere Hochachtung, sondern auch durch seine Persönlichkeit unsere herzliche Zuneigung erworben hat. Im Verlaufe des Festes kam es zur Sprache, dass Herr *Riedinger* nun bald 50 Städte des In- und Auslandes mit Gasbeleuchtung versehen haben wird, und dass in diesem Jahre wieder 7 neue von ihm erbaute Anstalten eröffnet werden. (Memmingen, Klagenfurt, Eisenach, Hersfeld, Thun, Hall, Straubing).

Reichenbach in Schlesien. Nachdem die Stadtverordneten in ihrer Sitzung am 27. Sept. den von einer gemischten Commission mit dem Gas-Ingenieur *Menzel* vereinbarten Contract genehmigt haben, wird die Gasbeleuchtung mit dem 1. Oct 1863 hier eingerichtet werden. Derselbe Unternehmer hat mit den städtischen Behörden von Waldenburg und Frankenstein Unterhandlungen angeknüpft, um dort auch Gasbeleuchtung einzurichten. In Langenbielau haben sich die Communalbehörden ebenfalls für ein solches Etablissement erklärt, und dürfte mindestens Herr *Menzel* dort die Erleuchtung einzelner bedeutender Fabrikgebäude übernehmen.

(Schlesische Blätter).

Marburg. Unterm 6. Aug. d. Js. erhielt der von Herrn *Knoblauch-Dietz* mit der Stadt Marburg abgeschlossene Vertrag die Genehmigung der städtischen Behörden, und am 11. Oct. die Genehmigung seitens des Churfürstlichen Ministeriums. Der Bau der Fabrik, der auf Rechnung einer Commandit-Gesellschaft ausgeführt wird, deren verantwortlicher Theilhaber, Director und Ingenieur Herr *Knoblauch-Dietz* ist, hat begonnen, die Röhrenlegung für Marburg und das ebenfalls mit zu beleuchtende Städtchen Weidenhausen ergiebt circa 30,000 Fuss Hauptröhren. Es werden 150 Laternen mit je 1000 Brennstunden errichtet, die Stadt macht sich verbindlich für dieselben wenigstens 600,000 c′ Gas abzunehmen. Der Gaspreis für die Strassenbeleuchtung ist für die ersten 20 Jahre 1 Thlr. 22 Sgr., für die nächsten 15 Jahre 1 Thlr. 14 Sgr. und für die folgenden 15 Jahre 1 Thlr. 6 Sgr. pro 1000 c′, Private zahlen 2 Thlr. 26 Sgr. pro 1000 c′. Abonnenten, welche über 100,000 c′ consumiren, erhalten einen Rabatt.

Eine Preiserhöhung von 5 Sgr. pro 1000 c' tritt ein, wenn der Preis der Rohstoffe über 10 pCt. der jetzigen Anschaffungskosten sich erhöhen sollte. Den Betrieb der Fabrik übernimmt die Commandit-Gesellschaft. Der Stadt steht das Recht zu, das Werk in 30, 35, 40, 45 und 50 Jahre nach einer Durchschnittsrenten-Berechnung, die im 50. Jahr den 11fachen Betrag der letzten 3 Betriebsjahre ergiebt, abzulösen und an sich zu nehmen. Macht sie hievon keinen Gebrauch, so soll bei Vergebung der Strassenbeleuchtung der jetzige Unternehmer bei gleichen Bedingnissen den Vorzug haben, jedenfalls soll es ihm frei stehen, auch ferner Gas zu fabriziren und an die Privaten zu verkaufen Die Beleuchtungseinrichtungen in den Häusern können nur durch die Fabrik geliefert und gefertigt werden. Die genehmigten Tarife sind dafür massgebend. Die Zahl der Privatflammen ist noch nicht festgestellt.

Homburg v. d. H. Die am 20. Jan. 1859 eröffnete und der anonymen Gesellschaft der vereinigten Pachtungen des Curhauses und der Mineralquellen daselbst angehörige Gasanstalt hat bis jetzt im Ganzen 13,330,000 c' engl. Gas produzirt. Die obenerwähnte anonyme Gesellschaft occupirt circa 2000 Flammen, ausserdem brennen 2000 Privat- und 113 Flammen für Strassenbeleuchtung. Das Gas, welches aus Boghead fabrizirt wird, kostete fl. 13, seit dem 1. Juli nur 10 fl. Die Anstalt, deren Erbauer der Herr *Knoblauch-Dietz* aus Frankfurt a. M. ist, besitzt 19 Thonretorten, 3 Oefen à 3, 2 Oefen à 5 Retorten. Das Reinigungsmaterial ist *Laming*'sche Masse. Dirigent der Anstalt ist Herr *J M. Schmitt.*

Burgdorf (Canton Bern). Am Samstag den 11. Oct., 4 Tage vor dem festgesetzten Termin, ist das hiesige, von Herrn *E. Ringk* erbaute, Gaswerk eröffnet worden. Die Zahl der öffentlichen Laternen ist vorläufig 81, diejenige der Privatabonnenten 112 mit 780 Flammen. Nachdem die betr. Behörden Einsicht vom Gaswerk genommen, bewegte sich der Zug, bestehend aus der Behörde, dem Unternehmer, dem Ingenieur Herrn *Gruner* und den übrigen Angestellten und eingeladenen Gästen durch alle Strassen, welche zum erstenmal beleuchtet wurden. An verschiedenen Orten der Stadt waren Palmbäume u. s. w. angebracht, ein Bankett, welches die Stadt dem Unternehmer und den Gästen gab, vereinigte gegen 40 Personen.

In Schaffhausen gründete sich dieser Tage eine schweizerische Gas-Industrie-Gesellschaft, welche zum Zweck hat, Städte und grössere Ortschaften mit Gaslicht zu versehen. Die Direction hat Herr *E. Ringk* übernommen.

Stollberg. Man beabsichtigt, die Stadt aus der *Woller*'schen Privatgasanstalt mit Gasbeleuchtung zu versehen.

Frankenthal (Pfalz). Hier soll eine Gasanstalt durch ein Actien-Unternehmen ins Leben treten.

Dortmund. Die hiesige Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung schliesst für 1. Juli 1861/62 mit einer Bilanz von 105,662 Thlr., und vertheilt für dieselbe Zeit eine Dividende von 10 Prozent.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Nr. 12. **December 1862.**

Journal für Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten.

Organ des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands.

Monatschrift

von

N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

München. Verlag von Rudolph Oldenbourg.

Abonnements.

Jährlich 4 Rthlr. 20 Ngr.

Halbjährlich 2 Rthlr. 10 Ngr.

Jeden Monat erscheint ein Heft.

Das Abonnement kann stattfinden bei allen Buchhandlungen und Postämtern Deutschlands und des Auslandes.

Inserate.

Der Insertionspreis beträgt:

für eine ganze Octavseite 8 Rthlr. — Ngr.

„ jede achtel „ 1 „ — „

Kleinere Bruchtheile als eine Achtelseite können nicht berücksichtiget werden; bei Wiederholung eines Inserates wird nur die Hälfte berechnet, für dieselben jedoch auch die nebenstehende innere Seite des Umschlages benützt.

Addison Potter,
Newcastle o/Tyne,

Fabrikant engl. **Thonretorten, feuerfester Steine** und aller Sorten feuerfester Gegenstände für **Hoch- und Cokeöfen.**

Empfohlen durch

Alfred Barber & Comp.
Hamburg.

Guest & Chrimes,
Rotherham,

Fabrikanten aller Gegenstände für **Wasser- und Gas-Anlagen** bestehend aus: **Pat. Wassermesser, Hydrants, Feuer-Hähne, Schläuchen, Wasserclosets &c., Gas-Candelaber, Lampen, Verbindungsstücke &c. &c.**

Empfohlen durch

Alfred Barber & Comp.
Hamburg.

The Birmingham Patent-Tube-Company,
Smethwick bei Birmingham,

Fabrikanten schmiedeeiserner **Gasröhren, Galvanisirter, Emaillirter Dampfkessel, Hydraulischer Kupfer-** und **Messing-Röhren** nebst den erforderlichen **Verbindungsstücken.**

Empfohlen durch

Alfred Barber & Comp.
Hamburg.

CARL CLAUSS
Grosshandlung. Bureau für Industrie
Nürnberg

liefert ausschliesslich die
„unoxidirbaren Patent-Graphitbrenner in Metallhülsen."

Ausserdem Speckstein- und Steingutbrenner in allen gebräuchlichen Formen, Carburateurs zur Erhöhung der Leuchtkraft und Regulateurs zur Gas-Ersparniss.

Alle in das Gasfach und andere Gebiete der Technik einschlagenden Artikel werden aufs Beste billigst besorgt.

Feuerfeste Producte, die nicht dem Schwinden unterworfen sind.

Th. Boucher, Fabrikant und Patentinhaber zu St. Ghislain, früher zu Baudour (Belgien).

Th. Boucher ist der einzige Fabrikant, welcher feuerfeste Producte dieser Art herstellt, und Inhaber der Medaillen von der allgemeinen Industrie-Ausstellung in London (1851 und 1862), in Paris (1855), sowie auch der Ehren-Medaille I. Classe der „Academie nationale" zu Paris (1856). Seine Anstalt ist die älteste auf dem Continent.

NB. Das Preisgericht der Londoner Ausstellung drückt sich in seinem Bericht folgendermassen aus: „Das Preisgericht hat Herrn *Th. Boucher*, welcher sehr gut verfertigte **Retorten** ausgestellt hat, eine **Preismedaille** zuerkannt, da selbe Retorten von ausserordentlicher Dünne, regelmässiger Form, und auf ihrer Oberfläche frei von allen Flecken und Rissen waren." Es heisst weiter: „Die Medaille ist diesem Aussteller in Anerkennung der unzweifelhaften Vorzüge seiner Retorten vor allen anderen derartigen Fabrikaten des Continents ertheilt worden."

Rundschau.

Herr *H. Brehm*, Director der Gasanstalt in Giessen hatte die Güte, uns zu der von Herrn Generaldirector *Oechelhaeuser* (Rundschau des Octoberheftes S. 337) angeregten Angelegenheit, die Naphthalin-Verstopfungen betreffend, folgende in der Gasanstalt zu Giessen ziemlich gleichzeitig gemachte Beobachtungen mitzutheilen:

„Die Verstopfungen erschienen nur einmal im Gasometer-Eingangsrohr, sonst immer nur im Eingangsrohr der Uhr. Es scheinen vorzugsweise physikalische Ursachen zu sein, die diese Ablagerungen erzeugten; denn sie erschienen in jener Zeit, wo in den Nächten öfters eine nicht unbedeutende Temperatur-Erniedrigung eintritt und der Boden noch beinahe seine ganze Sommerwärme besitzt. Das Gas, durch den Reinigungsprozess ohnehin mehr oder weniger erwärmt, tritt ohne jeden Uebergang (in Giessen auf ganz kurzem Wege) aus dem Reiniger plötzlich in ein Local, dessen Temperatur 6—8° niedriger ist, und es wäre ihm allerdings die Möglichkeit gegeben, bei seiner grossen Fähigkeit dazu, zu sublimiren. Am 10. Nov. erhob sich in Giessen ein ziemlich starker Nordostwind, der bis gegen Morgen andauerte, und das Thermometer um 3 bis 4 Grad fallen machte. Des andern Tages liess sich wohl eine schwache Druckzunahme am Manometer wahrnehmen, doch nicht gross genug, um daraus auf eine sich bildende Verstopfung schliessen zu dürfen. Mit Rücksicht auf den Tages vorher stattgefundenen raschen Temperaturwechsel wurde jedoch das Eingangsrohr der Uhr abgenommen, und es fanden sich in der That bereits schwache Ablagerungen von Naphthalin."

Herrn *Spielhagen*, Director der Gasanstalt in Gothenburg in Schweden verdanken wir über denselben Gegenstand die folgende Mittheilung:

„Das 10zöllige Eingangsrohr zum Gasbehälter Nr. 1 verstopfte sich am 26. Sept. Mittags 12 Uhr, und der Druck, der sich schon Morgens etwas stärker als gewöhnlich gezeigt hatte, stieg um 4½ bis 5 Zoll. Es fand sich als Ursache Naphthalin, und zwar an der Stelle, wo das 3' unter der Erde liegende Rohr rechtwinklig abwärts geführt ist. Nachts um 10 Uhr war das Rohr durch Dampf gereinigt, und der normale

Druck wieder hergestellt. Die Thermometerbeobachtungen vom 25. und 26. September waren folgende:

		Luft	Gas
am 25. September	Morgens 8 Uhr	9° Cels.	15° Cels.
	Nachmittags 4 Uhr	15° „	20° „
	Abends 8 Uhr	6° „	16° „
am 26. September	Morgens 8 Uhr	5° „	14½° „
	Nachmittags 4 Uhr	14° „	19° „
	Abends 8 Uhr	7° „	15° „

Herr *Spielhagen* ist mit Herrn *Oechelhaeuser* der Ansicht, dass die Ursache solcher Verstopfungen in den Temperaturverhältnissen gesucht werden muss; die Verstopfungen sind auch in Gothenburg (drei oder viermal) immer im Herbst aufgetreten.

Ueber die Gasreinigung mit Wiesenerz bemerkt Herr *Spielhagen*, dass dasselbe auch in Gothenburg seit einem Jahr benutzt wird, jedoch mit nachträglicher Kalkreinigung, da das Erz allein sehr grosse Maschinen erfordert. Man muss auf 1000 c′ Gas wenigstens 2□′ Reinigungsfläche rechnen, und 2 Schichten von je 18 Zoll Höhe füllen eine Maschine. Die Leuchtkraft wird bei alleiniger Anwendung des Erzes dadurch beeinträchtigt, dass die Kohlensäure nicht entfernt wird.

In Frankreich macht gegenwärtig ein Herr *Cotelle* mit seinem Project, Alcohol aus Steinkohlengas darzustellen, bedeutendes Aufsehen. Der Chemiker *Bertholet*, der sich seit Jahren mit den Kohlenwasserstoffen und deren künstlicher Darstellung aus unorganischen Substanzen beschäftigt, hatte zuerst Alcohol aus ölbildendem Gase gewonnen, und sein Verfahren am 15 Jan. 1855 der Pariser Akademie der Wissenschaften mitgetheilt. Das Verfahren blieb jedoch bisher ohne practischen Erfolg; als einziges Zeichen seiner Existenz sah man auf der diesjährigen Londoner Ausstellung eine Literflasche so hergestellten Alkohols unter Nro. 204, Classe II der französischen Abtheilung ausgestellt. Neuerdings hat nun Herr *Cotelle* aus St. Quentin den Plan gefasst, statt ölbildenden Gases gewöhnliches Steinkohlengas als Rohmaterial zu nehmen, und aus diesem den Alkohol in grossem Maassstabe darzustellen. Er hat Patente in Frankreich und in England genommen, ersteres, wie es heisst, um 500,000 Frcs., letzteres um 12 Millionen Francs(?) (unter Garantie des Herstellungspreises) verkauft, und in St. Quentin im Laufe einer Stunde eine Gesellschaft gebildet, welche mit einem Actiencapital von 400,000 Francs an die Ausbeutung der Erfindung gehen will. Herr *Cotelle* verspricht, den Hectoliter Alcohol von 90° um 25 Francs darstellen zu können, während der Verkaufspreis desselben bisher 70 Francs betrug. Was nun das Verfahren selbst betrifft, so besteht dasselbe aus Folgendem. Das Gas wird zunächst von Schwefelwasserstoff und Ammoniak vollkommen gereinigt, und dann mit concentrirter Schwefelsäure behandelt. Mittelst einer Pumpe oder eines Exhaustors wird es in das untere Ende eines Thon- oder Glas-Cylinders eingetrieben, welcher mit horizontalen durchlöcherten Platten oder Scheidewänden versehen ist, und in welchem die Schwefelsäure von 66° von Platte zu Platte langsam herunterfällt. Bei der innigen Berührung, in welche das aufsteigende Gas mit der herabfallenden fein zertheilten Schwefelsäure kommt, werden die in ersterem enthaltenen schweren Kohlenwasserstoffe absorbirt, es bleiben aber je nach der Qualität des angewandten Gases mehr als 90 Prozent leichter Kohlenwasserstoff, Wasserstoff und Kohlenoxyd übrig, ein Gasgemenge, welches nicht mehr zur Beleuchtung, wohl aber zur Heizung zu verwenden ist. Die Flüssigkeit, welche aus dem Scrubber abläuft, wird mit einem 5mal so grossen Volumen Wasser behandelt, und das Gemisch dann der Wirkung eines Dampfstromes ausgesetzt, der den Alcohol mit sich wegführt. Der Dampf wird condensirt, und es bleibt nur noch übrig, die Flüssigkeit mit etwas Kalk zu destilliren, um die mitgerissene Schwefelsäure zu sättigen, so erhält man als Destillat reinen Alcohol, den man

durch Rectification auf 90° bringt. So unbestreitbar das Verfahren an sich möglich zu sein scheint, so grosse Bedenken erheben sich, wenn man seine practische Ausführung im Grossen ins Auge fasst. Zunächst ist wohl klar, dass hier das von den Gasfabriken gelieferte Gas gar nicht in Betracht kommen kann, sondern nur das Gas, welches etwa auf Coksereien oder bei einigen Fabrikanlagen, soweit es einen Gehalt an höheren Kohlenwasserstoffen hat, unbenutzt verloren geht. Hier behält auch das entleuchtete Gas als Brennmaterial einen Werth, und der Patentinhaber soll auch sein Augenmerk namentlich dahin gerichtet haben. Im Allgemeinen werden die schweren Kohlenwasserstoffe von der 66° Schwefelsäure nur langsam absorbirt, da jedoch in dem Steinkohlengase, wie es für diesen Zweck zur Anwendung kommt, nur wenige Procent derselben enthalten sind, diese sich also in einem sehr fein vertheilten Zustande befinden, so mag dadurch die Wirkung der Schwefelsäure erleichtert werden. Grosses Bedenken scheint der Umstand zu erregen, dass die Schwefelsäure, welche im Laufe des Fabrikationsprocesses zu 20 oder 25° verdünnt worden ist, wieder auf 66° concentrirt werden muss, damit sie sich zu neuem Gebrauch wieder verwenden lässt. Die Menge der erforderlichen Schwefelsäure ist bedeutend — 1500 Kilogramm Säure für jeden Hectoliter Alkohol, und die Kosten der Concentration dafür müssen gleichfalls gross sein. Dieser Umstand dürfte die Ausführbarkeit des ganzen Verfahrens in Frage stellen, jedenfalls hat Herr *Cotelle* ihn nicht berücksichtigt, wenn er seinen Alkohol per Hectoliter auf 25 Francs calculirt. Seit Bildung der erwähnten Gesellschaft vor einigen Monaten scheinen sich die sanguinischen Erwartungen der Unternehmer auch bereits bedeutend heruntergestimmt zu haben. Ja es haben sich bereits Stimmen vernehmen lassen, welche behaupten wollen, Herr *Cotelle* habe noch gar keinen Alkohol aus Steinkohlengas überhaupt dargestellt, und derjenige, den er seinen Besuchern vorgesetzt habe, sei von Molasse gemacht gewesen wie ein anderer auch. Das englische „Journal of Gas Lighting" erinnert bei dieser Gelegenheit an den billigen Spiritus, der vor etwa 30 Jahren aus den Dämpfen der Brodbäckereien fabrizirt werden sollte, wo die Bäcker sofort auf ihren Schildern ankündigten „Brod ohne Schnaps" oder „Brod mit Schnaps", je nachdem sie zur einen oder anderen Parthei gehörten. Da aber die Oefen, die man zum Aufsammeln der Alcohol-Dämpfe construirt hatte, einige Aehnlichkeit mit Destillationsapparaten hatten, kamen die Steuerbeamten, und machten der Sache ein Ende, bevor sie noch eigentlich angefangen hatte.

Unsere geehrten Leser werden sich des „Kalklichtes" erinnern, welches im Anfang des Jahres 1860 unsere ganze Gasindustrie über den Haufen werfen wollte, und alsbald spurlos wieder verschwunden war. Wir haben uns im Jahrgang 1860 S. 76 und 237 und Jahrg. 1861 S. 300 ausführlich über dasselbe ausgesprochen, und haben, so weit es sich um die Bedeutung des ursprünglichen Projectes handelt, nichts mehr hinzuzufügen. Aber eine Maus scheint der Berg doch geboren zu haben, wenn es sich bestätigt, was der Director des polytechnischen Instituts in London, Herr Prof. *Pepper* in den „Chemical News" über das neue Verfahren des Herrn *Webster* zur Bereitung des Sauerstoffs berichtet, dass nemlich dieses Verfahren billiger ist, als irgend ein anderes, welches bis jetzt angewandt worden. Der Sauerstoff wird zwar nicht rein erhalten, sondern als Gemisch von 58 Prozent Sauerstoff mit 42 Prozent Stickstoff, auch ist der Werth der Nebenproducte mit Preisansätzen in Rechnung gebracht, die noch sehr fraglich zu sein scheinen, allein nichts destoweniger dürfte dem Prozess ein gewisser Werth nicht abzusprechen sein. Herr *Webster* stellt den Sauerstoff aus einem Gemisch von 1 Gewichtstheil Natronsalpeter und 2 Gewichtstheilen rohem Zinkoxyd her, welch letzteres er aus den sogenannten Galvanisations-Zinkbädern von Birmingham und anderen Orten erhält. Wir verweisen wegen des Näheren auf die Abhandlung des Herrn Prof. *Pepper*,

und beschränken uns hier darauf, die photometrischen Versuche zu erwähnen, die derselbe mit dem Gase angestellt hat. Ein Budebrenner, der 4,2 c' Steinkohlengas per Stunde consumirte, wurde anstatt mit athmosphärischer Luft, mit diesem unreinen Sauerstoffgase gespeist, und ergab bei einem Sauerstoffconsum von 5,3 c' per Stunde eine Leuchtkraft von 36,7 Normalspermacetikerzen, mit 120 Grains Consum per Stunde, während dasselbe Volum Steinkohlengas, auf gewöhnliche Weise in einem Argandbrenner mit 36 Löchern und einem Zugglase von 9½ Zoll Höhe 10,1 Kerzen ergab. Für die Kostenberechnung des *Webster*'schen Sauerstoffgases nimmt Herr Prof. *Pepper* an, dass 1 engl. Ton Natronsalpeter £ 14. 10 s., 1 Ton Zinkoxyd £ 2 kostet; darnach ergiebt sich folgende Calculation:

Materialkosten	Producte				
	Gas	Soda	Natronsalpeter	Salpetersäure	Zinkoxyd
30 Pfd. Natronsalpeter 3 s. 10 d. 20 Pfd. Zinkoxyd — „ 4 „	143,71 c', enthaltend 83,36 c' Sauerstoff	5 Pfd. zu 2 d. das Pfd.	4 Pfd. zu 1½ d. das Pfd.	10 Pfd. enthaltend 2 Pf. concent. Säure zu 6 d. das Pfd.	20 Pfd. zu 4 d.
50 Pfd. 4 s. 2 d.	1 s. 6 d.	10 d.	6 d.	1 s.	4 d.

Amerikanische Blätter berichten von einem schrecklichen Brand, der am 8. Oct. an den Erdölbrunnen Statt gefunden hat. Man vermuthet, dass durch eine der in der Nähe der Brunnen befindlichen Dampfkesselfeuerungen das Oel entzündet worden ist; etwa 10 Brunnen, wovon 7 fliessende waren, mehr als 30,000 Fässer Oel und alle Gebäude, die auf dem 20 Acker umfassenden Schauplatz des Brandes sich befanden, sind im Laufe einiger Stunden vernichtet worden. Von Maple Grove, einer der schönsten Zierden der Oel-Region, ist keine Spur mehr vorhanden.

Schon wieder haben wir von einem neuen Buche über das Beleuchtungswesen Notiz zu nehmen, welches Herr Prof. Dr. *Bolley* in Zürich als Theil eines umfangreichen „Handbuches der chemischen Technologie“ im Verlag von *F. Vieweg & Sohn* in Braunschweig kürzlich der Oeffentlichkeit übergeben hat. Das Buch ist in zwei Hälften erschienen, die erste davon umfasst die Kerzen-, Lampen- und elektrische Beleuchtung, die zweite behandelt die Gasbeleuchtung aus den verschiedenen Materialien. Schon der Titel „Handbuch“ lässt uns ein Werk erwarten, welches im Gegensatz zum Lehrbuch nicht nur seinen Gegenstand durch wissenschaftliche und einheitliche Darstellung zum allgemeinen Verständniss bringen will, sondern ein Werk, welches viel weiter gehend, sich die Aufgabe stellt, uns die ganze Summe der im Gebiete des Beleuchtungswesens vorhandenen Thatsachen dem gegenwärtigen Zustande der wissenschaftlichen und technischen Ausbildung des Faches gemäss vollständig vorzuführen. Es ist auch dieser Zweck im Prospectus ausdrücklich ausgesprochen, indem es heisst, „es handelt sich in dem Werke um klare und vollständige Darlegung des heutigen Zustandes sämmtlicher auf Chemie gegründeter Gewerbe“ (also im vorliegenden Fall der Beleuchtungsgewerbe). Sind wir hiernach genöthigt, bei der Beurtheilung des Buches einen ziemlich hohen Maassstab an dasselbe anzulegen, so können wir dem Eindruck nicht entgehen, dass die Leistung wesentlich hinter der Aufgabe zurückgeblieben ist, selbst wenn wir darauf verzichten, etwas wesentlich Neues für den Fachmann finden zu wollen, und wenn wir nur das Material ins

Auge fassen, welches zur Zeit in anderen Werken und Journalen gegeben und bekannt vorliegt. Die bestehende Fachliteratur scheint uns sehr einseitig benutzt, und die eigene Anschauung, welche der Herr Verfasser im Prospectus selbst als nothwendig bezeichnet, um aus dem Wust des Vorhandenen die maassgebenden und wichtigen Thatsachen überall zu erkennen, „durch welche sich der Umschwung in den Gewerben bekundet", tritt uns aus dem Dargebotenen bei Weitem nicht überall entgegen. Aber nicht nur mit der Wahl des Dargestellten, sondern auch mit der Art der Darstellung können wir uns nicht einverstanden erklären, insoferne es namentlich das Verhältniss zwischen den benutzten Hülfsmitteln, dem Text, dem Holzschnitt und der Kupfertafel betrifft. Wir wollen nicht auf eine vollständige Kritik des Buches eingehen, einige Bemerkungen z. B. über das Capitel von den Retorten und Retortenöfen werden genügen, um unsere Ausstellungen zu begründen. Von dem oben bezeichneten Gesichtspunct aus müssen wir offenbar zunächst erwarten, diejenigen Ofenconstructionen dargestellt zu finden, die gegenwärtig allgemein in Gebrauch und als practisch anerkannt sind, einen Ofen mit 5, 6, 7 Thonretorten, wie sie in vorliegenden Fachschriften sich ausführlich beschrieben und abgebildet vorfinden. Der normale gegenwärtige Ofenbau musste den Hauptinhalt des Capitels bilden. Statt dessen ist aber gerade die Hauptsache ganz übergangen, und sind einige veraltete und abnorme Oefen mitgetheilt worden, die nur von beiläufigem und historischem Interesse sind: der alte bekannte Ofen von *Clegg* mit 5 eisernen Retorten und — das combinirte Ofenbausystem von *Croll*, Thonretorten und eiserne Retorten zusammen in einem Feuer (s. *S. Hughes* Treatise on Gas Works). Daraus kann Niemand eine Vorstellung von dem heutigen Bau der Gasöfen gewinnen! Auch hat es keinen Sinn, die Frontansicht eines Dreier-Ofens aus der Gasanstalt von Philadelphia (*Hughes*, Treatise on Gas Works) mit Hinweglassung aller Durchschnitte, aus denen sich die Construction doch einzig ersehen lassen würde, und folgendem Text zu geben: „Zwei Retorten liegen seitlich vom Gewölbe, die dritte rechts etwas höher auf Pfeilern, welche zwischen den beiden Retorten der unteren Reihe aufgerichtet sind". Die Oefen mit einer und mit zwei Retorten sind mit folgenden Bemerkungen abgehandelt: „Eine Retorte wird direct auf das oben etwas abgeplattete Gewölbe (die Construction der überwölbten, wie der offenen Feuerung ist gesondert beschrieben) gestellt. Zwei Retorten stellt man rechts und links im Niveau des Gewölbes auf Bänken auf." Ueber den Gang des Feuers in diesen Oefen findet sich kein Wort. Ausserdem heisst es noch am Eingange des Capitels: „Selten wird es wohl vorkommen, dass eine einzelne Retorte ihre eigene Feuerungseinrichtung hat" u. s. w., während doch die Anschauung den Herrn Verfasser hätte belehren müssen, dass in Wirklichkeit die Einer-Oefen gar keine Seltenheit sind. Auch über die Retorten selbst lesen wir Mittheilungen, die in ähnlicher Weise weder auf Klarheit noch auf Vollständigkeit Anspruch machen können. Seite 184 heisst es: „Während früher die Gasretorten senkrecht in dem Ofen standen, trifft man jetzt nur noch die horizontale Lage derselben in Anwendung." Von senkrechter Stellung ist doch bekanntlich im eigentlichen grossen Fabrikbetriebe niemals die Rede gewesen; schon *Murdoch* ging bei seinen ersten Versuchen im Laufe kurzer Zeit vom senkrechten Tiegel zur horizontalen Retorte über. Ferner auf derselben Seite: „Es trat an die Stelle des kreisrunden Querschnittes der ovale oder der von der Form einer Bohne, den man in England den ohrenförmigen nennt, oder der rectanguläre, oder endlich der eines liegenden D, welcher wohl jetzt der gebräuchlichste ist. Die letztere Form tritt in sehr wechselnden Verhältnissen von Breite zur Höhe auf, zuweilen findet man sie höher als breit, nemlich ohngefähr 14" : 12", die sogenannte Londoner Retorte; andere haben 14" Höhe auf 2' Breite, die sogenannte Yorker Retorte, und die flachbodige halbelliptische Retorte hat

eine Höhe von 1/2' auf 2,5' Breite." Sind das maassgebende Zahlenverhältnisse für ein deutsches oder wenigstens in deutscher Sprache geschriebenes Handbuch? Weiter Seite 191: „Diese gemauerten Thonretorten zeichnen sich durch Dauerhaftigkeit und Grösse aus," während sie in Wirklichkeit bloss den Vorzug grösserer Billigkeit in der Anlage haben. Ebendaselbst, wo von den Retorten aus genietetem Eisenblech die Rede ist, heisst es, sie „bieten den Vortheil grosser Heizoberfläche gegenüber ihrem Inhalt", als wenn dieses Verhältniss vom Material und nicht vom Querschnitt abhinge. Das ist keine klare und vollständige Darstellung eines der wichtigsten, wenn nicht des allerwichtigsten Capitels der Gasfabrikation. Und in welchem Contrast steht die Dürftigkeit dieser Darstellung gegen andere Stellen des Buches, wo, wie z. B. Seite 187 einfache Retortendeckel (*Hughes* Treatise on Gas Works S. 50) in 6 Zeichnungen abgebildet sind, während eine einzige kleine Skizze zur Verdeutlichung vollständig ausgereicht haben würde — Doch, es möge an diesen wenigen Beispielen genügen, um unsere oben ausgesprochenen Bedenken gegen das Buch zu rechtfertigen. Wir haben uns nicht enthalten können, den Eindruck, den wir beim flüchtigen Durchsehen erhalten haben, unverholen auszusprechen, weil wir es von Herzen bedauern, dass eine Autorität der Wissenschaft, wie Herr Prof. *Bolley*, dessen Werke sich eines grossen Rufes und einer weiten Verbreitung erfreuen, sich nicht die Mühe genommen hat, gerade diesem Gegenstande der Gasbeleuchtung — soweit es wenigstens die technische Seite betrifft — ein eingehenderes Studium zu widmen, als sich in dem vorliegenden Buch ausspricht.

Schliesslich noch ein Beispiel, wie man heutzutage unsere Kinder in den Volksschulen über die Gasbeleuchtung belehrt. In einem vor uns liegenden „Lesebuch für Oberklassen deutscher Volksschulen, herausgegeben von *A. Berthelt*, Director der ersten Bürgerschule in Dresden, *J. Jäckel*, Director der ersten Bezirksschule in Dresden, *K. Petermann*, Director der evangelischen Freischule in Dresden und *L. Thomas*, ordentl. Lehrer a. d. III. Bürgerschule in Leipzig" — 15. Auflage — ist Seite 301 ein von *J. Kell* unterzeichneter Aufsatz über die Gasbeleuchtung enthalten, gegen dessen Schluss hin es heisst, wie folgt: „Nun kommt's freilich vor, dass der Gasbehälter springt; — nun, dann brennt keine Lampe in der ganzen Stadt, und die Herrschaften in den mit Gas erleuchteten Theatern sitzen mit einem Male im Finstern! — Das konnte allerdings in der guten alten Zeit nicht vorkommen! Manchmal bekommen sogar die Röhren Risse, es strömt äussere Luft hinein und bildet, mit dem Leuchtgase vermischt, das furchtbare Knallgas, das angezündet, wie Pulver, Explosionen erzeugt und Röhren und Alles um sich her zerschmettert." So werden die Vorurtheile aufgeklärt!

Beilagen

zu den Sitzungsprotokollen der vierten Versammlung des Vereins von Gasfachmännern Deutschlands in Berlin am 28., 29. und 30. Juli 1862.

(Schluss.)

Beilage E.

Beitrag zur Kenntniss der Leuchtkraft der Leuchtmaterialien.

Von Herrn *S. Elster*.

Eine viel verbreitete Verbindung des Glycerins ist das **Stearin** $C_{114}H_{110}O_{12} = C_6H_8O_6 + 3C_{36}H_{36}O_4 - 6HO$, oder 1 Theil Glycerin auf 3 *Theile Stearinsäure*, dem 6 Aequivalente Wasser entzogen sind. Die Leucht-

kraft des Stearins beträgt daher 53 C, oder es kommen zum Leuchten auf 100 Gewichtstheile Stearin, bestehend aus 76,85 C, 12,36 H und 11,79 O, 34,85 Gewichtstheile. Dasselbe ist der Fall mit dem Margarin $C_{102}H_{98}O_{12}$, in welchem 12H Wasser bilden, dessen Leuchtkraft daher 47 C entspricht. Es kommen daher zum Leuchten auf 100 Gewichtstheile, bestehend aus 75,93 C, 12,15H und 11,92 O, 35 pCt. Kohlenstoff. Dasselbe gilt auch für das Olein $C_{114}H_{104}O_{12}$, in welchem 12 H Wasser bilden, dessen Leuchtkraft daher 51,5 C entspricht. Es kommen daher zum Leuchten auf 100 Gewichtstheile, bestehend aus 77,38 C, 11,76 H und 10,86 O, 38 C.

Der Hammeltalg, sowie die natürlich gegebenen Fette und fetten Oele, sind Gemenge des Margarin, Stearin oder Olein mit Margarinsäure, Stearinsäure und Oleinsäure. Es beträgt daher die Leuchtkraft des Hammeltalgs, einer Verbindung von Margarin mit Stearin, bestehend aus $C_{110}H_{106}O_{12}$, bei einem wasserbildenden Gehalt von 12 H, 51 C. Es kommen daher zum Leuchten auf 100 Gewichtstheile, bestehend aus 76,55 C, 13 H und 10,45 O, 35,5 C.; Rindertalg 78,10 C, 11,70 H, 9,30 O, 39 C. Bei der analogen Zusammensetzung des Baumöles von 77,21 C, 13,36 H und 9,43 O, entsprechend 1,18 H = $\frac{9,43}{8}$ Wasser, kommen daher zur Leuchtkraft 36,61 Kohlenstoff.

Das Bienenwachs ist eine ähnliche Verbindung von Cerotinsäure $C_{54}H_{54}O_4$ mit Myricin, von wechselndem Wassergehalt. Die Leuchtkraft eines Pflanzenwachses, dessen Analyse gefunden wurde zu 70,97 C, 12,07 H, 16,97 O, würde entsprechen, bei 2,13 H gebunden zu Wasser, 28,43 frei werdendem Kohlenstoff. Bestes Wachs, bestehend aus 81,6 C, 12,8 H, 5,6 O, giebt eine Leuchtkraft von 43 C, während schlechtes, gelbes Wachs nur 28 leuchtenden C enthält. Hieraus geht der Grund der Verschiedenheit der Resultate der photometrischen Messungen mit Wachskerzen hervor.

Eine andere wichtige Kohlenwasserstoffverbindung dieser Ordnung ist die der Alkohole von der Formel $C_nH_{n+2}O_2$. Da sich diesen Verbindungen 2H entziehen lassen ohne eine Ausscheidung von C, so sind wir berechtigt, in diesen Verbindungen 2H als Wasser bildend zu betrachten und hiernach den Leuchtwerth zu berechnen.

Der Holzgeist $C_2H_4O_2$ besitzt keine Leuchtkraft, hindert vielmehr in einer Verbindung mit Leuchtgas ½ C am Leuchten. Der Weingeist $C_4H_6C_2$ besitzt genau die Leuchtkraft des Grubengases und ändert in der Flamme des Leuchtgases die Leuchtkraft unmerklich, dient daher als ein Lösungsmittel für höhere Kohlenwasserstoffe im Leuchtspiritus. Directe Versuche, absoluten Alkohol ohne Docht aus einem ähnlichen Brenner wie das Grubengas zu verbrennen, ergaben wirklich eine Flamme, welche mit dem Grubengase identisch erscheint, und liefern einen augenscheinlichen Beweis für die Richtigkeit der angenommenen Grundsätze. Das Kartoffelfuselöl $C_{10}H_{12}O_2$ besitzt eine Leuchtkraft von 3 C, und es ist wahrscheinlich, dass der gewöhnliche Alkohol seine Leuchtkraft beigemischten Spuren des Fuselöles verdankt, sowie dem Kohlenstoff des Dochtes.

Wird dem Weingeist durch concentrirte erwärmte Schwefelsäure Wasser entzogen, so bildet sich der Aether von der Formel C_4H_5O. Die Leuchtkraft desselben berechnet sich, da ein H als Wasser bildend betrachtet werden kann, zu 1 C. Oder in 100 Gewichtstheilen, enthaltend 64,84 C, 13,51 H, 22,64 O, kommen zum Leuchten 16.21 C. Die Flamme des Aethers schien identisch zu sein mit einem Gemisch von 2 Vol. ölbildenden Gases auf 2½ Vol. Luft, entsprach demnach einer Luftmischung von 1 Vol. Aetherdampf auf 2,33 Vol. Luft, oder einem Gase von 16⅓ Kerzen. Es ist also über ⅓ besser als das gewöhnliche 12 Kerzengas.

Wir haben früher angenommen, dass das 12 Kerzengas ein solches sei, dessen Leuchtkraft durch 12 pCt. ölbildendes Gas ersetzt werden kann und im 5 c' engl. Strassenbrenner 12 Normal-Wallrathkerzen anzeigt, die pro Stunde 120 Grains engl. oder 7,75 Gramm verbrauchen. 1000 c' Gas sind daher gleich einem Verbrauch von $12 \times 200 \times 7{,}75$ Gramm $= \frac{2400}{500}$ 7,75 Pfd. $= 37{,}20$ Pfd. Wallrath verbrannt in Kerzenform, mit einem Gehalt von $0{,}375 \times 37{,}2$ leuchtenden Kohlenstoffs $= 13{,}95$ Pfd., während der Gehalt des ölbildenden Gases $0{,}428 \times 8{,}6 = 3{,}68$ Pfd. leuchtenden Kohlenstoff ergiebt. Hieraus geht hervor, dass die Art der Verbrennung in den besten Kerzen nur 26,3 pCt. des Nutzeffectes erreicht gegen die Verbrennung des ölbildenden Gases im Strassenbrenner.

Bestes Rüböl, verbrannt in einer grossen Normallampe von 64 Millimeter Dochtumfang mit constanter Druckhöhe des Oelstandes und 21 Tropfen pro Min. überschüssigen Oels, ergab bei 0,1 Pfd. Oelverbrauch pro Stunde gleiche Helligkeit als 5 c' engl. im Strassenbrenner eines 9 Kerzengases. 1000 c' dieses Gases enthalten $3\,68 \times \frac{9}{12} = 2{,}76$ Pfd. leuchtenden Kohlenstoff, während in der Lampe, bei $200 \times 0{,}1 = 20$ Pfd. Rübölverbrauch, enthalten sind $0{,}361 \times 20 = 7{,}22$ Pfd. leuchtender Kohlenstoff. Der Nutzeffect der grössesten Lampen bei bester Verbrennung entspricht daher nur 38,22 pCt. des Nutzeffectes des ölbildenden Gases im Strassenbrenner. Der Nutzeffect guter Normalkerzen gegen gute Normal-Oellampen beträgt $\frac{26}{38}$ $= 68$ pCt. der letzteren. Die Ursache dieses verschiedenen Nutzeffectes ist die Diffusion der Luft in die Flamme, welche bei Weitem den grösseren Theil der Leuchtkraft vernichtet, indem der sich ausscheidende Kohlenstoff zu Kohlenoxyd zerlegt wird und nur ein geringer Theil desselben wirklich zum Weissglühen als fester Körper gelangt. Erwähnen wollen wir hier zunächst der annähernd übereinstimmenden Resultate der Prof *Eichsen*, *Karmarsch* und *Rühlmann*:

57 Pfd. Rüböl in Lampen
= 100 „ Stearinkerzen
= 35,8 bis 44 Pfd. Solaröl.

Einen augenscheinlichen Beweis, dass der Nutzeffect eines Leuchtmaterials bestimmt wird durch die Diffusion der Luft, liefert folgender

Versuch. Wird in einem Argandbrenner der innere Luftzutritt von dem äusseren getrennt und ersterer durch einen dicht schliessenden Schieber beliebig regulirt, während die Flamme auf einen unveränderlichen Consum, z. B. $2\frac{1}{2}$ c', festgestellt wird, so zeigt die allein durch die Veränderung des Luftzutritts geänderte Intensität der Flamme den Einfluss der Luftmischung. Mit einem solchen Brenner erhielt ich bei ganz geöffnetem Schlitze etwa $4\frac{1}{2}$ Kerze; wurde der innere Luftzutritt gehemmt, so verlängerte sich die Flamme, und die Helligkeit stieg bis auf 7 Kerzen, wo die oberen Theile der Flamme sich zu röthen begannen. Bei noch geringerem inneren Luftzutritt wurde die Flamme immer röthlicher, zeigte nur 6 Kerzen und fiel bei ganz geschlossenem innerem Luftzutritt etwa auf 4 Kerzen. Eine solche Flamme bildet deshalb einen vollen Körper. Oeffnet man jetzt den inneren Luftzutritt ein wenig, so verschwindet die Leuchtkraft vollständig und es tritt ein Beharrungszustand ein, in welchem die von Innen eingetretene Luft sich mit dem Gase mengt. Es bedarf aber nur einer geringen Lufterschütterung, so wird die oben geschlossene Flamme durchbrochen, die von Innen zuströmende Luft mischt sich dann nicht mehr mit dem Gase, und sofort ist die Leuchtkraft wie früher von etwa 6 Kerzen hergestellt. Bei diesem Versuche hat sich also Nichts geändert, als dass dieselbe Menge Luft in dem einen Falle mit dem Gase gemischt ist, während sie im anderen Falle nur die Oberfläche der Flamme berührte, und dennoch ist im ersteren Falle die volle Leuchtkraft des Gases verloren gegangen. Aehnlich wirkt der Docht jeder Flamme, indem er sowohl das Leuchtmaterial, als auch Luft in das Innere der Flamme führt, und dadurch einen so geringen Nutzeffect bedingt, dass in Zukunft der Uebergang zur Gasbeleuchtung immer dringlicher werden wird. —

Die nächst höhere Kohlenwasserstoffverbindung ist die der ätherischen Oele oder Camphine von der Formel C_5H_4, und von besonderer Wichtigkeit das Terpentinöl $C_{20}H_{16}$ und die Harze der Pflanzen, sowie die doppelte Verdichtung derselben, das Petrolen $C_{40}H_{32}$, welches die bituminösen Schiefer enthalten.

Da sich in der leuchtenden Flamme diese schweren Kohlenwasserstoffe (C_5H_4) in Grubengas unter Ausscheidung von C zerlegen, so beträgt ihre Leuchtkraft 3 C; oder von 100 Gewichtstheilen, enthaltend 88,23 C und 11,77 H, kommen 52,92 C zum Leuchten. Wird ein Leuchtgas von 12 Kerzen daher nicht durch ölbildende Gase, sondern durch ätherische Oele, wie Terpentinöl oder durch bituminösen Schiefer, leuchtend gemacht, so werden die durch concentrirte Säuren erhaltenen Niederschläge von 8,6 Pfd. ölbildenden Gases durch 6,96 Pfd. Harze ersetzt.

Es entspricht daher ein berechneter c' Niederschlag vom spec. Gewicht des ölbildenden Gases nach *Clegg* nicht mehr 20 Kerzen, sondern $20 \frac{8,6}{6,96} = 25$ Kerzen. Das nach *Bunsen* und *Frankland* im Eudiometer gefundene Kohlenstoffvolum der Niederschläge von 240 Vol., entsprechend

120 Vol. ölbildenden Gases, ist enthalten in 24 Vol. Terpentindampf, enthaltend 96 Vol. leuchtenden C, anstatt der 60 Vol. leuchtenden C des ölbildenden Gases. Ein sogenanntes Aequivalentvolum ölbildenden Gases, berechnet aus dem Eudiometer, wird daher im 5 c'-Brenner 1,6 Kerzen entsprechen, oder ein solcher c' gleich 32 Kerzen sein. Die Luftmischung eines 12 Kerzengases beträgt, weil 12 Vol. ölbildendes Gas ersetzt werden durch 2 Vol. Terpentindampf und sich zerlegen lassen in 8 Vol. Grubengas + 6 Vol. leuchtenden C, $8 \times 3\frac{1}{3} + 6 \times 6\frac{2}{3} = 66\frac{2}{3}$ Vol. Luft, während für 12pCt. ölbildenden Gases 78 Vol. nachgewiesen sind. Es ist daher der Fehler bei der Bestimmung der Leuchtkraft durch Luftmischung geringer, als bei einer fehlerfreien Analyse nach *Clegg* und durch die Verbrennung im Eudiometer nach *Bunsen*; ich halte es sogar für wahrscheinlich, dass bei der Luftmischungsmethode annähernd dieselbe Menge Luft von 78 gefunden wird, welche dem ölbildenden Gase entspricht, weil je condensirter der Kohlenstoff in einer Kohlenwasserstoffverbindung ist, ein um so grösserer Ueberschuss an Sauerstoff vorhanden sein wird, um denselben zu CO zerlegen zu können.

Eine Mischung von 4 Gewichtstheilen Alkohol auf 1 Gewichtstheil Terpentinöl ist der Leuchtspiritus, dessen Leuchtkraft auf 500 Gewichtstheilen daher gleich ist 52,92 C. Dieser Leuchtspiritus von der Formel $4\ (C_4H_6O_2) + C_{20}H_{16} = C_{36} + H_{40} + O_8$ giebt sonach eine Flamme, welche $\frac{1}{3}$ des Kohlenstoffs zum Leuchten bringt und identisch erscheint mit einem Gemisch von 5 Theilen Luft auf 6 Theile ölbildenden Gases, hätte demnach eine Luftmischung von 1 Gas auf ca. 3 Vol. Luft und entspräche einem 30 Kerzengase, wenn er unter gleichem Nutzeffect verbrannt wird. Colophonium, bestehend aus 79,27 C, 10,15 H, 10,58 O, giebt demnach 44,83 leuchtenden C.

Von noch grösserem Leuchtwerthe ist die höhere Kohlenwasserstoffverbindung von der Formel $C_n H_{(n-6)}$, von denen das Benzin $C_{12}H_6$, sowie das Napthalin $C_{20}H_8$, Acetylen C_4H_2, Allylen C_3H_2 den Hauptbestandtheil der Leuchtkraft des gewöhnlichen Steinkohlengases bilden und in den nicht gasförmigen Niederschlägen, dem Steinkohlentheer, noch enthalten sind. Der geringe Siedepunkt des Benzols von 80° C. und die Thatsache, dass die niedrigen Glieder der Kohlenwasserstoffe Lösungsmittel für die folgenden Reihen bilden, verursacht, dass das Benzol und Naphthalin gasförmig im Leuchtgase bei viel geringeren Temperaturen enthalten sind, als dieselben frei selbst in flüssiger Form existiren können. — So hat z. B. Dr. *Pietschke* nachgewiesen, dass hiesiges Gas, dessen Leuchtkraft durch 10 bis 12 pCt. ölbildenden Gases nicht erreicht wurde, seine Leuchtkraft dem Benzin und Naphthalin verdankte, welches sich erst bei — 18° C. ausschied. Das Vorhandensein von Benzin und Naphthalin ist bei sehr vielen trockenen Destillationen z. B. des ölbildenden Gases beobachtet, und der Umstand, dass das berechnete spec. Gewicht der Kohlenwasserstoffe häufig niedriger ausfällt, als das gefundene, lässt schliessen, dass darin höhere

Kohlenwasserstoffe gelöst waren. Mit rauchender und wasserfreier Schwefelsäure behandelt, erfolgen reichlich Niederschläge. Im Benzol bindet der Wasserstoff 3 C zu Grubengas in der Flamme eines Leuchtgases und 9 C werden frei. In 100 Gewichtstheilen sind enthalten 92,3 C und 7,7 H. Dasselbe ist der Fall im Acetylen C_4H_2.

Es kommen daher zum Leuchten 69,22 C. 1000 c' 12 Kerzengas können daher bei gleichem Nutzeffect ersetzt werden durch ca. 5,32 Pfd. Benzin, welche in Gasform bei dem spec. Gewichte des Benzindampfes von 2,7 einen Raum einnehmen von 26,6 c'. Es hat dann 1 Pfd. Benzin die Leuchtkraft von 444 Kerzen.

1 c' Niederschlag vom spec. Gewichte des ölbildenden Gases nach *Clegg* entspricht daher 32⅓ Kerzen, und nach der Methode von *Bunsen* und *Frankland* ist dieselbe Menge Kohlenstoff von 120 Vol. ölbildenden Gases enthalten in 40 Vol. Benzin, von denen jedoch 90 zum Leuchten kommen, während beim ölbildenden Gase nur 60 dazu gelangen. 1 c' von der Dichtigkeit des ölbildenden Gases muss desshalb 30 Kerzen geben, wenn es als Benzin oder Acetylen im Gase war.

Da 4 Vol. Benzin in 6 Vol. Grubengas und 9 leuchtenden C zerfallen, so beträgt die Luftmischung dafür $9 \times 6{,}6 + 3\frac{1}{3} = 80$ Vol., mithin für 1 Vol. Benzindampf 20 Vol. Luft. Um 12 pCt. ölbildendes Gas zu ersetzen, sind 2⅔ Vol. Benzindampf erforderlich, und es betrüge demnach die Luftmischung für ein benzinirtes 12 Kerzengas 53⅓ Vol. Luft, während, wenn es durch ölbildendes Gas leuchtet, 78 Vol. Luft erforderlich wären.

Auch hier deuten die früher erwähnten Versuche mit benzinirtem Gase darauf hin, dass diese so condensirten Kohlenwasserstoffe eine grössere Luftmenge erfordern, welche mit dem Ersatzwerthe für ölbildendes Gas nahezu übereinstimmt. Die nachgewiesene Zahl von 53⅓ Vol. beweist auch hier, dass das Verfahren der Luftmischung übereinstimmendere Werthe für eine gleiche Leuchtkraft giebt, als das Verfahren der Bestimmung der Gewichte der höheren Kohlenwasserstoffe, sowie der Bestimmung des Kohlenstoffvolums derselben durch den Eudiometer.

Das Benzol ist eine wasserhelle Flüssigkeit welche im Handel immer mehr im Grossen dargestellt wird und zu dem Zwecke einer Vermehrung der Leuchtkraft des Gases in einem geeigneten Apparate ausserordentlich wirksam ist.

Die nachfolgenden Versuche ergeben, dass unter den gewöhnlichen Umständen offener Brenner schon 2½ Pfd. Benzin die Wirkung von 1000 c' engl ersetzen, und sind in Uebereinstimmung mit den Angaben aus Paris, in denen 1000 c' engl. durch 2,25 Pfd. Benzin ersetzt worden sind. Das Benzin ist daher geeignet, den Leuchtwerth der Gase zu bestimmen und den Nutzeffect der Lichtentwickelung durch den Versuch zu erweisen.

Bevor wir hierin weiter gehen, wollen wir die Leuchtkraft des Naphthalins feststellen. In demselben $C_{20}H_8$ kommen 16 C zum Leuchten. 100 Gewichtstheile bestehen aus 93,75 C und 6,25 H.

Es kommen daher zum Leuchten 75 C. 1000 c' 12 Kerzengas können bei gleichem Nutzeffect ersetzt werden durch 4,91 Pfd. Naphthalin, welche bei der Dampfdichte von 4,42 nur 1,52 Vol. einnehmen würden. 1 c' Niederschlag vom spec. Gewichte des ölbildenden Gases besitzt daher 34,6 Kerzen, und der Kohlenstoffgehalt von 120 Vol. ölbildenden Gases ist enthalten in 24 Vol. Naphthalin, aus denen zum Leuchten gelangen 96 Vol., während beim ölbildenden Gase nur 60 dazu gelangen. Es muss daher 1 c' von der Dichtigkeit des ölbildenden Gases 32 Kerzen zeigen, wenn wirkliches ölbildendes Gas 20 zeigt. — Im Gasprüfer würde die Luftmischung eines 12 Kerzengases, weil 2 Vol. Naphthalindampf zerlegt gedacht werden können in 4 Vol. Grubengas + 8 Vol. freien C, sich berechnen zu $\frac{8 \times 6{,}6 + 4 \cdot 3\frac{1}{2}}{2} = 33\frac{1}{3}$ Vol., und weil 1,52 Vol. Naphthalindampf erforderlich sind zu 50,66 Vol. Luft. Auch hier gilt dasselbe, wie beim Benzin; die wirkliche Luftmischung wird sich der des Ersatzwerthes ölbildenden Gases von 80 Vol. nähern, und es giebt der berechnete Werth schon so bessere Uebereinstimmung, als die Bestimmung des Gewichts und des Kohlenstoffvolums der höheren Kohlenwasserstoffe nach *Bunsen* und *Clegg*.

Das Naphthalin erstarrt bei 8° C. und wird flüssig bei 220°. Die Gegenwart desselben im Gase ist daher, wie die des Benzins, von den Kohlenwasserstoffen niederer Ordnung abhängig, und eine Untersuchung über die Löslichkeit der verschiedenen Kohlenwasserstoffe untereinander wird bestätigen, dass die Gegenwart des ölbildenden Gases, des Acetylens und des Allylens wesentlich dazu beiträgt, das Ausscheiden der höheren Kohlenwasserstoffe, wie Benzin und Naphthalin, zu verhindern. Es ist aber ein Irrthum, wenn man glaubt, dass ölbildendes Gas in dem gewöhnlichen Gase die Leuchtkraft direct veranlasst, weil schon bei etwa 400° eine Zersetzung desselben in Grubengas erfolgt, während die Temperatur der Retorten 1000° beträgt. — Wie in den Pflanzensäften die Kohlenwasserstoffe der Formel C_nH_n, so sind in den Harzen und im bituminösen Schiefer die der Formel $C_{5n}H_{4n}$ und in den Steinkohlen die der Formel C_nH_{n-6} die wesentlichen Quellen der Leuchtkraft.

Bei dem Gasbereitungsverfahren werden die Kohlen bei der gewöhnlichen Temperatur eingetragen und durch alle Temperaturen bis zum hellen Rothglühen durchgeführt; es werden daher in den gesammelten Gasen alle Verbindungen vorhanden sein, welche die verschiedenen Temperaturen erzeugen.

Die schönen Versuche des Hrn. Prof. *Frankland* ergaben bei 10 verschiedenen Cannelkohlensorten einen nahezu übereinstimmenden Leuchtwerth von 1 c' Niederschlag vom Kohlenstoffgehalte des ölbildenden Gases = 30 Kerzen, und wir sind deshalb berechtigt, die Leuchtkraft dieser Gase durch Benzin oder Acetylen als Mittelwerth aller zu berechnen. Die nahezu übereinstimmenden Versuche mit Newcastle-Kohlengasen ergaben, wahrscheinlich im Argandbrenner verbrannt, eine Leuchtkraft von 40 Kerzen

per c′. Es hat sonach 1 c′ vom spec. Gewicht 2,7 eine Leuchtkraft von 108 Kerzen, und es würden gebraucht für 1000 c′ 12 Kerzengas = 2400 Kerzen 20,74 c′, welche ein Gewicht von 4,10 Pfd. haben würden und als Acetylen den dreifachen Raum von 62,2 c′ einnehmen würden. Hieraus berechnet sich das möglichst geringe specifische Gewicht eines 12 Kerzengases, dargestellt in Thonretorten bei hoher Temperatur aus engl. Kohlen mit geringem Sauerstoffgehalt, zu $\frac{93,8 \times 0,316 + 6,2 \times 0,9}{100} = 0,35$, während ein Gas gleicher Leuchtkraft durch Benzin ein specifisches Gewicht von $\frac{97,93 \times 0,316 + 2,07 \times 2,7}{100} = 0,365$ haben könnte. Der berechnete Ersatzwerth von 5,32 Pfd. Benzin, entsprechend 26,6 c′, ergiebt ein spec. Gewicht von $\frac{97,33 \times 0,316 + 2,66 \times 2,7}{100} = 0,3795$, wie es die Praxis bestätigt.

Der aus Versuchen gefundene Ersatzwerth von 2,4 Pfd. Benzin, entsprechend 13,14 c′, bedingt ein spec. Gewicht von $\frac{98,63 \times 0,316 + 1,32 \times 2,7}{100}$ $= 0,347$ im Minimum. Da die Analysen von *Frankland*, Dr. *Scheibler* und Dr. *Wunder* aus den Gasen engl. Newcastlekohle in London, Berlin, Stettin und Chemnitz wenig differiren, so halte ich es nicht für möglich, dass das 12 Kerzengas ein geringeres spec. Gewicht haben kann. Die Differenz des Chemnitzer Gases erscheint mir veranlasst durch die Verschiedenheit des photometrischen Verfahrens. Die directen Versuche von *Frankland*, dass 1 c′ Niederschlag vom spec. Gewicht des ölbildenden Gases aus den Newcastlekohlengasen 40 Kerzen ergab, während wirkliches ölbildendes Gas nur 20 besitzt, wie der aus directen Versuchen ermittelte Ersatzwerth von 1 c′ Benzindampf, zugesetzt zum Leuchtgase, reducirt auf das Gewicht des ölbildenden Gases von 65½ Kerzen, liefern den Beweis, dass bei der Verbrennung des ölbildenden Gases und der im Gase vorhandenen Kohlenwasserstoffe von nicht hohem spec. Gewicht ein grösserer Theil des frei werdenden Kohlenstoffs durch Luftmischung am Leuchten verhindert wird, als beim Benzin der Fall ist; und wir können annehmen, dass in dem Falle, wo Benzin direct zum Leuchtgase zugesetzt wird, dasselbe von letzterem so eingehüllt ist in der Flamme, dass aller ausgeschiedener Kohlenstoff der höheren Kohlenwasserstoffe zum Leuchten kommt. Der volle Nutzeffect wird dann in dem Falle erreicht, wo 1 Pfd. Benzin 1000 Kerzen repräsentirt, von denen 1 c′ engl. ölbildendes Gas 20 besitzt. Eine solche Kerze als Normaleinheit gedacht, setzt uns in den Stand, mit Hülfe des bisherigen Photometers festzustellen, wie gering der Theil des in den verschiedenen Brennerarten wirklich zum Leuchten gelangenden, frei werdenden Kohlenstoffs der höheren Kohlenwasserstoffe ist und den Nutzeffect aller der Brennereinrichtungen zu ermitteln.

Die Versuche, hiesiges Leuchtgas zu carburiren, ergaben im Januar 1861:

Art der Brenner				Consum in c' engl. ohne	Consum in c' engl. mit Benzin	Lichtstärke ohne	Lichtstärke mit Benzin	Benzinverbrauch pro Stde.	Benzinverbrauch pro 1000 c' engl.
								Pfd.	Pfd.
1° Brenner,	0,36	Zoll	Druck	1	1	1	2	0 0032	3,2
2° Brenner Nr. 4,	0,45	"	"	3,37	3,37	5	10,5	0,0062	1,873
Kleiner Schnittbr.	0,5	"	"	3,3	3,3	5,6	11,6	0,0054	1,626
Grosser Schnittbr.,	0,35	"	"	5	5	9,4	16,6	0,00776	1,552
32° Arg.-Porz.-Br.,	0,22	"	"	3 88	3,88	9	14,5	0,0087	2.24
32° " " "	0,15	"	"	4,81	3,24	12	12	0,008	2,47

Art der Brenner				Verhältniss der Leuchtkraft in Kerzen	Verhältniss der Leuchtkraft mit Benzin	Werth von 1000 c' in Kerzen	Werth von 1000 c' in Benzin	Werth von 1 Pfd. Benzin in Kerzen	Nutzeffect der Brenner Argandbrenner = 1 oder 0,557	
							Pfd.			
1° Brenner	0,36	Zoll	Druck	100	200	1000	3,2	312	0,4	0,22
2° Brenner, Nr. 4,	0,45	"	"	100	210	1666	1,65	—	0,66	0,378
Kleiner Schnittbr.,	0,5	"	"	100	207	1680	1,54	1000	0,67	0,383
Grosser Schnittbr.,	0 35	"	"	100	176	1880	2,026	—	0,75	0,45
32° Arg.-Porz.-Br.,	0,22	"	"	100	161	2316	3,66	631	0,92	0,52
32° " " "	0,15	"	"	100	150	2500	4,49	557	1,00	0,557

Es beträgt daher der Nutzeffect der Normalspermacetikerze = 0,264, der besten offenen Brenner nur 0,264 × 0,45 = 0,118 und der Nutzeffect der besten grossen Normalöllampen = 0,383, der besten offenen Brenner 0,383 × 0,45 = 0,178.

Wir erhalten daher folgende Ersatzwerthe von 1000 c' engl. des normalen 12 Kerzengases bei normaler Verbrennung, der folgenden verschiedenen Leuchtmaterialien, wobei zu berücksichtigen ist, dass, je geringer der Nutzeffect an sich ist, ein um so grösserer Mehraufwand an Material gegen die nachstehenden Zahlen zu erwarten steht, den ich bei Oellampen auf 10 pCt. und bei Kerzen auf 20 pCt. schätze für die mittlere Helligkeit des Brenners.

Tabelle

über den Ersatzwerth von 1000 c' engl. des normalen 12 Kerzengases = 2400 Spermaceti-Normalkerzen.

Art des Brenners	Chemische Formel	Procentische Zusammensetzung	Leuchtender Kohlenstoff in 100 Gewichtstheilen	Theoretischer Ersatzwerth	Nutzeffect	Praktischer Ersatzwerth
			pCt.	Pfd.		Pfd.
Benzin im Leuchtgase im besten offenen Brenner	$C_{12}H_6$	92,3C+7,7H	69,2	2,4	1,00	2,4
Naphthalin desgl. desgl.	$C_{20}H_8$	93,75C+6,25H	75,2	2 22	1,00	2,22
Chrysen desgl. desgl.	$C_{28}H_{10}$	94,74C+5,26H	78 9	2,1	1,00	2,1
Oelbildendes Gas desgl. desgl. . .	C_4H_4	85,7C+14,3H	42,8	3,68	0,45	8,6
Allylen desgl. desgl.	C_3H_2	90C+10H	60	2 76	0,45	6,13
Acetylen desgl. desgl.	C_4H_2	92,3C+7,7H	69,2	2,4	0,45	5,32
Terpentilöl und Petrolen desgl. desgl.	$C_{20}H_{16}$	88,23C+11,77H	52,92	3,13	0,45	6,96
Terpentinöl als Camphin in einzelnen Strahlen	$C_{20}H_{16}$	88,23C+11,77H	52,92	3,13	0,22	14
Wallrath in Normalkerzen, 6 p. Pfd.	$C_{16}H_{16}O_1$	80C+13,3H+6,660 O	37,5	4,43	0,118	37,2
Stearinsäure desgl.	unbestimmt	75,3C+12,6H + 12,1 O	33	5	0,118	42,5
Bestes weisses Wachs desgl. . . .	unbestimmt	79,5 C + 13,25 H + 7,25 O	36,8	4,51	0,118	38,22
Gewöhnlich gelbes Wachs desgl. .	unbestimmt	70,97 C + 12,07 H + 16,96 O	26,21	6,33	0,118	53,64
Paraffinkerzen	C_nH_n	85,7 C + 14,3 H	42,8	3,68	0,118	31,19
Rindertalg in Kerzen	unbestimmt	78,10 C + 11,7 H + 9,30 O	39	4,25	0,118	36,75
Hammeltalg in Normalkerzen . .	$C_{112}H_{106}O_{12}$	76,55 C + 13 H + 10.45 O	35,5	4.67	0,118	39,57
Cellulose als Papier brennend . .	$C_{12}H_{10}O_{10}$	52,65 C + 5,25 H + 42,10 O	21,15	7,85	unbest.	—
Aether in einzelnen Strahlen . . .	C_4H_5O	64,84 C + 13,51 H + 22,64 O	16,21	10,30	0,22	46,82
Rüböl	$C_{36}H_{34}O_4$	76,6 C + 12 05 H + 11,35 O	36.18	4.6	0,172	26,66
Baumöl	unbestimmt	77,2 C + 13,36 H + 9.43 O	33,6	4,94	0,172	28,72
Wasserhelles Photogen	C_nH_n	85,7 C + 14,3 H	42,8	3,68	0,172	21,40
Alkohol	$C_4H_6O_2$	52,65 C + 13,17 H + 34,18 O	wie Grubengas	—	0,107	—
Leuchtspiritus in einzelnen Strahlen	$C_{20}H_{16}+4C_4H_6O_2$		10,54	15,4	0,22	70

54*

Wir haben angenommen, dass jedes pCt. ölbildendes Gas im offenen 5 c'-Brenner eine Kerze zeigt, es besitzt daher eine ursprüngliche Leuchtkraft von $\frac{1}{0,45}$ = 2,22 Kerzen. Der Verlust von 1,22 Kerzen ist daher verursacht durch eine Luftmischung in Folge der Diffusion im Werthe, wie früher nachgewiesen, von 1 c' Luft auf 6 Kerzen. Da nun 5 c' 12 Kerzengas ursprünglich 26⅔ Kerzen = 12 . 2,2 angeben, so sind verloren gegangen 26⅔ — 12 = 14⅔ Kerzen, mithin eingetreten in die Flamme circa 2½ c' Luft. Es besitzt daher das brennende Gas im 5 c'-Strassenbrenner eine Mischung von 5 c' Gas auf ca. 2,5 c' Luft oder 50 pCt. Luftmischung. Diese Diffussion ist bei den verschiedenen Brennern und Gasen variabel und wächst proportional der Oberfläche, welche das offen brennende Gas zu einer gleichen Lichtwirkung erfordert. Sie wächst daher proportional dem Gasdrucke, den der Brenner erfordert, weil die Springhöhe eines Gasstrahls proportional der Druckhöhe ist, und muss kleiner werden in dem Maasse, als 1 Vol. brennenden Gases Kohlenstoff auszuscheiden vermag. Während daher der Nutzeffect guter offener Brenner bei dem gewöhnlichen 12 Kerzengase nur 45 pCt. beträgt, kann derselbe bei einem benzinreichen Gase, welches bei gleicher Lichtwirkung halbe Flammengrösse verlangt, 75 pCt. erreichen und den Nutzeffect der Argandbrenner, welche die Eigenschaft haben, die Luftzuführung beliebig zu reguliren, übersteigen, da diese nur etwa 56 pCt. erreichen. Wie aber auch das Gas beschaffen sein mag, so ist ein guter offener Brenner nur der, welcher das gewünschte Licht bei geringerem Druck als ½ Zoll erreicht, ohne unstät zu werden. In allen Fällen muss daher erst der Gasdruck unter ½ Zoll ermässigt werden, bevor der passende Brenner ausgewählt werden kann, und dann ist derjenige offene Brenner der beste, der bei gleichem Druck und gleichem Lichte die geringste Oberfläche darbietet für die diffundirende Luft in die Flamme, dessen Flamme sich also bei gleicher Höhe und Breite der Kreisform möglichst nähert. Jede in der Ausströmungsöffnung vorhandene, noch so geringe Unebenheit verursacht durch Ungleichmässigkeit der Ausströmung eine vermehrte Diffusion der Luft und verringert wesentlich die Leuchtkraft. Ueber die Diffussion der Luft in einem offenen Strassenbrenner grösster Sorte bei verschiedenen Consum giebt nachstehende Reihe Aufschluss.

Das Gas zeigte im 5 c' Strassenbrenner bei 0,38 Zoll Druck 11 Kerzen; der 1° Brenner ergab als Normalkerze 3¼ Zoll Flammenhöhe bei ⅝ Zoll Druck = 120 Troy grains Wallrath Der grösste Strassenbrenner aus Speckstein ergab:

stündlicher Consum in c' engl.	2,	3	3,3	5	6,5	7,5	8,6,
Leuchtkraft in Kerzen . .	4,1	6,3	7,25	11	14,5	16,75	19,2,
Gasdruck in Zollen . . .	0,1	0,18	0,21	0,38	0,6	0,7	0,8,
Leuchtkraft pro c' . . .	2,05	2,01	2,2	2,2	2,23	2,23	2,235.

Die Wirkung der Diffussion ergab daher bei 6 c' und etwa ½ Zoll

Druck schon das Maximum des Nutzeffectes. Dasselbe Gas, verbrannt in meinem Argandsparbrenner, 32 Loch mit moderirtem Luftzutritt, ergab:

stündlicher Consum in c' engl.	2,45	2,75	3,5	3,9	4,8	5,3	6,2	6,9	7,5	8,1,
Leuchtkraft in Kerzen . . .	2,45	3,3	5,7	7,9	12,25	15,25	18,3	21,6	25	27,
Gasdruck im Bren.	0,1	0,14	0,21	0,275	0,34	0,4	0,52	0,63	0,7	0,8,
Lichtstärke pro c'	1	1,2	1,6	2	2,55	2,89	2,95	2,97	3,12	3,33.

Die Wirkung der Diffussion veranlasste erst bei dem stärksten Consum von ca. 8 c' das Maximum der Leuchtkraft, welches zum offenen Brenner sich verhält nahezu wie 3 zu 2. Die diffundirte Luft ist daher im Argandbrenner stets variabel, und deshalb ist derselbe kein allgemeines Maass für die Leuchtkraft, sondern nur ein ganz bestimmter Argandbrenner, z. B. der London-Argand-Standardbrenner kann zu vergleichenden Resultaten dienen, oder es kann die Maximalwirkung gesucht und die Leuchtkraft p. c' reducirt werden. Für das beste vergleichende Mass, erachte ich aber den Consum, welchen eine Lichtstärke von 12 Normalkerzen in einem offenen Brenner bei ungehindertem Luftzutritt erreicht und bei einem Gasdrucke zwischen ¾ und ½ Zoll im Brenner, wobei die Flammen noch ruhig brennen

Wird dasselbe Quantum Gas z. B. 5 c' in offenen Brennern unter verschiedenem Druck verbrannt, so zeigt folgende Reihe die starke Abnahme der Leuchtkraft:

stündlicher Consum in c'	5	5	5	5	5	5	5,
Leuchtkraft in Kerzen . .	8,5	8	7,15	6	5	4,4	3,
Gasdruck in Zollen . . .	0,2	0,45	0,7	0,85	1	1,2	1,3,
Leuchtkraft pro c' . . .	1,7	1,6	1.43	1,2	1	0,88	0,6.

Dieselbe Abnahme der Leuchtkraft zeigte ein 1° Brenner für ein Gas, das im Strassenbrenner bei 5 c' 10 Kerzen zeigte oder p. c' 2 Kerzen,

stündlicher Consum .	1	1	1	1 c',
Leuchtkraft in Kerzen	1,5	1,00	0,75	0,5,
Gasdruck im Brenner	0,03	0,275	0,8	0,35 Zoll.

Dieselbe Abnahme der Leuchtkraft erfolgte im benzinirten Gase und ergab für ein Gas, das im 5 c'-Strassenbrenner 16½ Kerzen zeigte oder p. c' 3,3 Kerzen,

Consum in c' . .	1	1	1 c' i. 1" Brenner,
Leuchtkraft . .	2,2	1,65	1,1 Kerzen,
Gasdruck . . .	0,35	1	1,75 Zoll.

In diesen Versuchsreihen wurde bei fünffach stärkerem Druck, als anfänglich stattfand, die Leuchtkraft auf die Hälfte reducirt.

Dass die Diffussion bei gleichen Brennern und verschiedenen Gasen in gleicher Weise wirkt, zeigt der bewegliche Zwillingsbrenner. Derselbe ergab für gewöhnliches Gas:

Consum p. Stde. bei 5 c' geöffnet 5 Kerzen,
" " " " 5 " geschlossen 10,5 "

für benzinirtes Gas:

Consum p. Stde. bei 5 c′ geöffnet 9,5 Kerzen,
" " " " 5 " geschlossen 15 "

und entstand in beiden Fällen die stärkere Leuchtkraft von 5,5 Kerzen, beim geschlossenen Brenner in Folge der auf den geschlossenen Seiten nicht eintretenden Diffusion der Luft.

Dies carburirte Gas ergab beim offenen Brenner erst beim stärksten Consum von ca. 9 c′ und 1 Zoll Druck. seine Maximalleistung von 26½ Kerzen oder 2,9 Kerzen pro c′, während dieselbe in dem Argand-Sparbrenner schon bei 4,6 c′ mit 15½ Kerzen oder p. c′ 3,37 Kerzen erreicht wurde. Hierdurch wird die praktische Regel bestätigt, dass ein Gas von grösserer Leuchtkraft für gleichen Nutzeffect einen stärkeren Gasdruck verträgt, als das Gas von geringerem Gehalte, und dass daher bei Cannelkohlengasen die offenen Brenner den Argandbrennern vorgezogen werden. Bei einem Gase von einer Leuchtkraft von 20 Kerzen p. 5 c′, welches nicht unter 0,45 spec. Gewicht besitzen wird, wird dies nahezu der Fall sein. —

Aus der Tabelle des Ersatzwerthes von 1000 c′ 12 Kerzengases geht hervor, dass es nur der geringen Aufnahme von 0,6 Pfd. Benzin bedarf, um die Leuchtkraft um 25 pCt. für 1000 c′ zu vermehren, dass daher der Gehalt an Benzin, welchen der als Nebenproduct der Gasfabrication gewonnene Theer enthält, das genaue Kennzeichen abgiebt einer mehr oder weniger vollständigen Gasfabrication.

Nimmt man nach *Barlow* an, dass 2 Ctr. Peltonkohle 1000 c′ engl. 12 Kerzengas zu geben vermögen bei 7 Pfd. Theer, welcher möglicherweise 10 pCt., unter 100° C. siedende, als Benzin zu betrachtende flüchtige Theeröle enthalten kann, so wären darin 0,7 Pfd. Benzin vorhanden und mehr als erforderlich, um die Leuchtkraft des ganzen Gases um 25 pCt. zu vermehren; und es ist möglich, diese gasförmig zu erhalten durch Aufnahme derselben in zugeführten Wasserstoff oder Kohlenoxydgas, welche die Leuchtkraft des vorhandenen Gases nicht ändern. Dies ist der Sinn des unter dem Namen Whites hydrocarbon oder Wassergas bekannten Processes, der sich bei Anwendung der Newcastlekohle als commerciell unmöglich erwiesen hat, weil die Zersetzung des Wassers in H und CO weit mehr rothglühende Oberfläche der Retorten verlangt, als bei Destillation der Kohlen erforderlich ist; letztere erzeugen als Nebenproducte Coke, deren Werth in vielen Fällen die Unkosten der Kohlen deckt, und es handelt sich bei der praktischen Gasfabrication nicht darum, die grösseste Menge Licht aus dem Material zu ziehen, sondern das Licht billigst herzustellen. Von praktischem Erfolg kann möglicherweise das Wassergas nur da sein, wo Boghead oder andere Cannelkohle, Harze und Fettabgänge, sowie Photogene, welche sich nicht zur directen Verbrennung eignen, nebenbei billig zu beschaffen sind.

Prof. *Frankland* fand für Wassergas den Materialaufwand für 1000 c′ *zu 11 Sgr. 8 Pf.* bei nachstehenden sehr billigen Preisen:

1 Ctr. Harz zu	1 Thlr.	5 Sgr.	— Pf.
1 „ Steinkohle zu	— „	3 „	— „
1 Schffl. Holzkohle = 30 Pfd.	— „	6 „	3 „

Das Wassergas hatte ein spec. Gewicht von 0,59 und hatte eine Leuchtkraft von 112,5, wenn das Manchester-Steinkohlengas vom spec. Gewicht 0,52 entsprechend etwa einem 24 Kerzengase zu 100 angenommen wird. Die Kosten des Materialaufwands für das gewöhnliche Verfahren bei gleichem Leuchtwerth betrugen hingegen nur 8 Sgr. 9 Pf. und zeigen, dass selbst bei so billigem Material das Wassergasverfahren keine pecuniären Vortheile ergab. Hiernach kann man den Werth des Hydrocarbon-Gases beurtheilen, welches von Zeit zu Zeit als neue Erfindung in der Gasbeleuchtung auftaucht, um durch prahlerische Anpreisungen, wie eine chronische Krankheit, die gesunde Entwickelung der Gasindustrie aufzuhalten.

Die Holzgasfabrication ist die beste und naturgemässe Anwendung des Harzes auf Wassergas, weil es im Holze die Harze und Pflanzensäfte sind, welche die Leuchtkraft im Wesentlichen veranlassen, und selbst völlig lufttrockenes Holz noch 20 pCt. hygroscopisches Wasser enthält. — Hr. Prof. *Frankland* fand den Zuwachs an Leuchtkraft von 1 Ctr. Bogheadkohle bei Anwendung des Wassergases von 5670 auf 10684 Kerzen = 5014 Kerzen. Es waren daher beim Wassergasverfahren in Gasform von dem Theere mehr aufgenommen ca. 5 Pfd. Benzin oder C_4H_2. Es liefert aber 1 Ctr. Boghead bei gewöhnlichem Verfahren ca. 35 Pfd. Theer, und desshalb müssen in dem Bodheadtheer bei gewöhnlichem Verfahren enthalten sein noch 14 pCt. Benzin oder C_4H_2, welche bei dem Wassergasverfahren in dem gebildeten Wasserstoff und Kohlenoxyd des zersetzten Wassers gasförmig erhalten sind. Dieser Bezingehalt des Theers von 14 pCt. entspricht einem Verlust von 47 pCt., mithin 1 pCt. Benzingehalt des Theers einem Verluste von 3⅓ pCt. der Leuchtkraft des gewonnenen Gases.

Wurde bei den Versuchen von *Brande, Cooper* und Dr. *Fyfe* bei Anwendung von Wassergas keine Vermehrung des Leuchtwerths gefunden, so weist dies darauf hin, dass schon bei dem Gasbereitungsverfahren die angewendeten Kohlen solchen Theer hinterliessen, in welchem wenig Benzin enthalten war. Theer aus der Gasanstalt des Bahnhofes zu Braunschweig ergab ca. 10 pCt. unter 160° siedende, als Benzin zu betrachtende Kohlenwasserstoffe, während aus dem Theer der Gasanstalt in Berlin nur bis 1½ pCt. Benzin gewonnen werden sollen. — Die Aufnahme des Benzins in Gas erfolgt grösstentheils in der Vorlage, und desshalb ist diese von grösserem Einfluss, als bisher angenommen worden ist. Enthält die Vorlage einen 10 Mal grösseren Gasraum, als bisher üblich war, so haben die gebildeten Gase 10fache Zeit das Benzin, welches in der Vorlage bei einer Temperatur unter 100° C. aus dem gebildeten Theer überdestillirt, in Gasform aufzunehmen, und dies halte ich für einen wesentlichen Vortheil der Gasöfen von Born in Chemnitz und ist in Uebereinstimmung mit

der in England auf 2 Fuss Drchm. erweiterten gemeinsamen Vorlage. Aus diesem Grunde empfiehlt meiner Ansicht nach *Clegg* deren Verlängerung bis zu den Condensationsapparaten, um die darin stattfindende Destillation der werthvollsten Bestandtheile des Theers möglichst auszunutzen. Es ist schon früher erwähnt, dass es im Wesentlichen das ölbildende Gas ist, welches als Träger des Benzins und Naphthalins erachtet wird, und deshalb ist es vortheilhaft, verschiedene Materialien zur Gasbereitung zu verwenden und deren gasförmige Producte möglichst in einer grossen gemeinsamen Vorlage zu sammeln, damit die niederen Ordnungen von den höheren in Gasform aufnehmen können. Der durch das gemischte Verfahren erzielte Gewinn wird daher von *Clegg* auf $^1/_4$ bis $^1/_{10}$ geschätzt, schon bei Anwendung verschiedener Cannelkohlen, und wird noch grösser werden, je verschiedener die angewandten Materialien sind.

Die Aufgabe der Gasfabrication, das Licht billigst zu beschaffen, wird demnach möglichst erreicht:

1) Durch Anwendung der höchsten Temperatur, die der Ofen mit Vortheil erreichen kann, unter der Bedingung, dass die Gase, sobald sich dieselben gebildet haben, mit Hülfe des Exhaustors aus den Retorten geschafft werden ohne erhebliche Reibung und Zersetzung an den Wänden, also bei geringer Geschwindigkeit und grossem Querschnitt der Retorten.

2) Durch Anwendung einer grösseren gemeinsamen Vorlage, um durch zweite Destillation der Theeröle unter 100° in derselben in Gegenwart der gebildeten Gase den geringsten Benzingehalt im Theere und bei Anwendung gemischten Materials möglichst viel von den lichtgebenden Substanzen der Theeröle in Gasform zu erhalten.

3) Durch Entfernung des Ammoniaks und der Schwefelverbindungen, sowie der Kohlensäure aus den Gasen durch Mittel, welche den Träger der Leuchtkraft, namentlich das ölbildende Gas, nicht aufnehmen. Anstatt des Waschens mit frischem Wasser, welches 12 pCt. ölbildendes Gas aufnimmt, verwende man daher das bereits mit ölbildendem Gase gesättigte ammoniakalische Wasser durch einen starken Aufschlag desselben auf den Scrubber.

4) Durch Anwendung weiter Hauptrohrleitungen, welche in Folge geringerer Reibung des Gases das Ausscheiden des Benzins und Naphthalins verhindern; je länger diese Rohrleitungen sind, desto weniger darf die normale Geschwindigkeit von 10 Fuss pro Secunde überschritten werden.

5) Durch ausschliessliche Anwendung des Gases in guten Brennern, welche einen geringeren Druck als $^1/_2$ Zoll Wasserdruck bedingen, und Anwendung von Regulatoren, welche den variablen Gasdruck hierauf ermässigen.

Werden diese Bedingungen streng durchgeführt, so kann das stetig zunehmende Gebiet der Gasindustrie die sachgemässe Anforderung erfüllen das Licht im Interesse des öffentlichen Wohles billigst zu beschaffen.

Mai, 1862.

Beilage M.

Ueber Reinigung des Gases und Gewinnung der Ammoniaksalze

von

Herrn Director *Howitz*.

Wenn ich mir erlaube, Ihnen nachfolgende kleine Notizen über den Gasbetrieb in Kopenhagen mitzutheilen, so bitte ich, meine Dreistigkeit damit entschuldigen zu wollen, dass ich von Herrn Baumeister *Kühnell* dazu aufgefordert worden bin.

Wir gebrauchen New-Pelton oder Felling-Main Kohlen mit einem Zusatz von Lesmahago-Cannel, und zwar dem Gewichte nach 1 Theil der letzteren auf 12 – 14 Theile der ersteren. 1 Ton der gemischten Kohlen ergiebt 10,000 c' Gas von einer Leuchtkraft = 13 bis 14 Spermacetikerzen Helle (8,6 Gramm per Stunde consumirend) für 5 c' im Porzellanargandbrenner verbrannt. Wenn mehr als 10,000 c' per Ton gewonnen werden, so muss ein kleiner Zusatz von Boghead stattfinden, um die Leuchtkraft nicht zu verringern. An Feuerungsmaterial werden ungefähr 19 Pfd. Coke auf 100 Pfd. Kohlen gebraucht. Das Gas ist völlig frei von Schwefelwasserstoff und Schwefelwasserstoffammonium, sowie von Cyanammonium und anderen Ammoniaksalzen, enthält dagegen gewöhnlich 1½ bis 2 pCt. Kohlensäure. Der Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen beträgt 4 bis 5 pCt. Die Temperatur, mit welcher das Gas in den Behälter gelangt, beträgt gewöhnlich 20° C.

Die Kosten für Reinigungsmaterial betrugen im letzten Jahr, wo ungefähr 160 Millionen c' engl. Gas gemacht worden sind, 1200 Thlr. pr., also 8 Thlr. für 1 Mill. Ich gebrauche nur Rasen- oder Wiesenerz, gemischt mit gebrauchter Eichenrinde, welche ich sehr wohlfeil von den Lohgerbern beziehe, die Mischung besteht aus 1000 Pfd. Eisenerz auf 200 c' Eichenrinde. 1 c' Material reinigt 400 bis 900 c' Gas. 1 Reiniger fasst 550 c' Material.

Ich brauche gar keine Wasserwäsche und vermeide Wasser soviel als möglich. Seit 4 Jahren habe ich keinen Condensator und seit 2 Jahren keinen Scrubber mehr in Thätigkeit, sondern nur mehr Reiniger, und ich bestrebe mich, das Gas so warm als möglich in den Behälter zu bringen. Versuchsweise weiss ich, dass ich, ohne die Qualität des Gases zu verringern, bei 25° C. reinigen kann, und ich hoffe es noch auf eine höhere Temperatur, auf 40° C. zu bringen. Es wird zwar das Reinigungsmaterial für eine Zeitlang schwächen, aber nicht verderben.

Die Regeneration des Reinigungsmaterials geschieht theils durch Ausblasen, wo dann der Luftstrom durch Schwefelsäure geleitet wird, später wird das Material ausgelaugt, und es ergiebt sich in der Lauge ein Gehalt an Ammoniaksalzen (grösstentheils schwefelsaures Ammoniak) von etwa 7 pCt. Das Auslaugen betreibe ich erst seit kurzer Zeit, so dass ich darüber keine practischen Resultate vorlegen kann. Die Analyse zeigt, dass

1 Million c' Gas soviel Ammoniak und Schwefel enthält, dass daraus 1000 Pfd. schwefelsaures Ammoniak gebildet werden kann. Jedes Pfund verlangt die Abdampfung von 15 Pfund Wasser und dazu 3 bis 4 Pfund Kohlen. Der Ammoniakwasserbetrieb lässt sich hiermit in Verbindung setzen.

Mittheilungen aus London

von *Dr. F. Knapp*, Professor der chemischen Technologie an der Universität zu München.

London, 5. October 1862.

Nachstehende in und ausserhalb der internationalen Industrie-Ausstellung gesammelten Notizen aus dem Gasfach dürften für den Leserkreis Ihres Journals mehr oder weniger von Interesse sein.

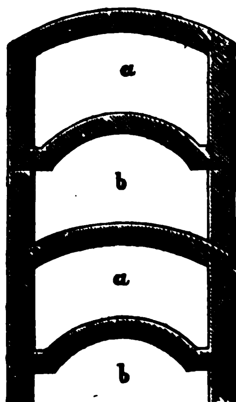
Die *Pirnie-Coal Co.* stellt eine Art Cannelkohle unter dem Namen Pirniekohle aus, im Ansehen einigermassen der Boghead ähnlich, welche sie als für Gas und Theeröle sehr geeignet anpreist. Es sollen angeblich 5 Ctr. dieser Kohle geben:

5¹/₄ Gallonen-Wasser und
2¹/₄ Theer,

während man von einer Tonne engl., als Mittelwerth 10,053 c' Gas von der Lichtstärke = 21 Kerzen bei 4 c' und 26,3 Kerzen bei 5 c' Verbrauch per Stunde erhalten soll. In den Gaswerken Londons ist dieses Material zur Zeit nicht eingeführt, und wie es scheint auch wenig in Ansehen. Auf die Frage, ob es in der That bezüglich seines Werthes für die Gasfabrication der Boghead so nahe stehe, meinten die Gasingenieure: „a long way up to the boghead.“

Die Thonretorten aller Querschnitte bildeten neben den Gasuhren den am stärksten vertretenen Gegenstand des Gasfaches in der Ausstellung, wobei sich vorzüglich folgende Firmen betheiligten:

Fig. 1.



H. I. Vygen & Co. in Duisburg mit einer ∩ förmigen Retorte aus einem Stück;

Addison, Newcastle on Tyne, ovale und ∩ förmige in einem Stück;

G. H. Ramsay, Newcastle on Tyne, ∩ förmige, in einem Stück;

Harper & Moores, Stourbridge, ∩ förförmige;

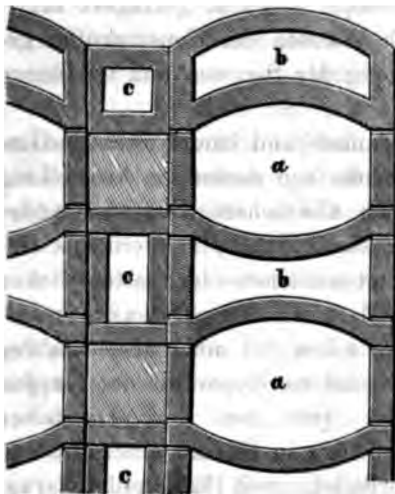
King & Brothers, Stourbridge mit kreisförmigem Querschnitt;

John Hall & Co. in Stourbridge, ovale und D förmige Retorten nach dem Walcott'schen Patent. Der Patentträger scheint den doppelten Gedanken verfolgt zu haben: durch verbesserte Construction der Retorten und

der zugehörigen Feuerzüge die Oefen selbst zu vereinfachen; dann die Retorten und Feuerzüge ganz oder theilweise aus Platten zusammenzusetzen.

Die genannte Firma hatte ein System Fig. 1 ähnlich der früher beschriebenen Art (vgl. Dingl Polyt. Journ Bd. 161 S. 428), und ein solches von etwas abweichender Construction Fig. 2 ausgestellt: aa sind die Retorten, bb die dazwischen liegenden Züge, welche durch die Füchse cc in Verbindung stehen, die auch zum Reinigen etc. dienen. Soweit es dem Schreiber dieses möglich war sich zu überzeugen, sind die Walcott'schen Retorten nicht in die Praxis übergegangen theils weil es der Sache überhaupt an Klarheit und praktischer Durchführung gebricht, theils, weil es viel zu nahe liegt — wenn man überhaupt zusammengesetzte Retorten will — lieber noch einen Schritt weiter zu gehen und die Retorten statt aus Platten, aus kleinern Stücken oder Steinen aufzumauern, wovon weiter unten das Nähere.

Fig. 2



Unter den trocknen Gasmessern der Ausstellung sind hauptsächlich die von *Croll*, von *Edge* und der von *Th. Glover & Co.* (*Ranelagh Works*, *Pimlico*, London) hervorzuheben Der letztere, dessen vor 17 Jahren genommenes Patent nunmehr erloschen ist, hat die Preismedaille erhalten. Auch ist ein Exemplar davon in der Grösse der Fabrikgasuhren im Ausstellungsgebäude (im Oesterreichischen Departement) aufgestellt, welches den Gasverbrauch innerhalb desselben für Küchen und für Bewachung während der Nacht verzeichnet. Ebenso soll ihn die Imperial, sowie die Commercial-Gas-Comp. in London angenommen haben. Das Material der beiden Abtheilungen mit beweglichen Wänden, durch deren Bewegung, d. h. Ausdehnung und Zusammenziehung die Messung und Registrirung des Gases geschieht, ist eigens präparirtes Leder. Bei einem Versuch bediente man sich eines kleinen daneben stehenden graduirten Gasometers, aus welchem die Luft, nach erfolgter Einstellung auf 0 c' langsam durch die Gasuhr gepresst wurde. Die Gasuhr liess bezüglich der genauen Uebereinstimmung manches zu wünschen übrig und die Differenzen liessen sich bei Wiederholung des Versuchs nicht beseitigen. Es mag sein, dass ein feiner Sprung in der im Gehäuse zur Sichtbarmachung der innern Einrichtung angebrachten Glasscheibe die Schuld trug, wie der anwesende Vertreter der Firma meinte.

Nach der Aussage von Hrn. *Evans*, Geschäftsführer der Gasstation der Chartered-Compagnie zu Westminster, besitzen zur Zeit die nassen Gas-

messer immer noch das meiste Vertrauen und sind die vorwiegend angewendeten. Die genannte Compagnie fertigt in ihrer Werkstätte nur solche, und wendet sie bei ihren Kunden ausschliesslich an.

Die leidige Concurrenz der Londoner Gasanstalten in denselben Quartieren und in denselben Strassen, welche eine so nutzlose Vergrösserung der Anlagekapitalien in Leitungen und damit eine Verwirrung zur Folge hatte, in welcher Freund und Feind ihre Röhren nicht mehr zu unterscheiden vermochten, hat einem friedlichen Compromiss weichen müssen. Dagegen besteht in der Westminster Station das eigenthümliche Verhältniss, dass man zweierlei Qualitäten Gas, eine bessere und eine geringere fabricirt, welche mit doppelter Gasleitung nach Wunsch der Consumenten getrennt abgegeben werden, für die Beleuchtung der Strassen und im Innern der Häuser.

Als Material dient Boghead-, eine Cannel- und eine Newcastle-Gas-Kohle, welche in Retorten destillirt werden, die von denen der Ausstellung und der anderwärts üblichen sehr wesentlich abweichen. Sie sind weder von Eisen, noch von Thon, auch nicht aus einem Stück, sondern aus einzelnen nach dem Modell der Retorten geformten Steinen oder Plattenstücken von $^1/_2$ — 1 c′ Grösse aus einem feuerfesten Material, den „Dinasteinen“ aufgemauert. Diese Steine bestehen aus einem schon seit mehr als 40 Jahren in den Kupferhütten von Wales zu Cement und zur Reparatur der Kupferröhren verwendeten feuerfesten Sand, der sich bei den Dinafelsen in Vale of Neath (Glamorganshire) auf Kalkstein in Gestalt einer mürben, mehr oder weniger verwitterten Felsart vorfindet. Seit 1822 werden daraus die durch *Young* eingeführten sogenannten Dinasteine gemacht. Man fand bei der Analyse in dieser Felsart:

Kieselerde . . .	98,31—96,73
Thonerde	0,72— 1,39
Eisenoxyd . . .	0,18 - 0,48
Kalk	1,22— 0,19
Alkalien	0,14— 0,20
Wasser	0,35— 0,50
	99,92—99,49

Es ist daher dieses Material kein feuerfester Thon, sondern ein fast reiner Quarzsand. Man zerkleinert das Mineral zwischen eisernen Quetschwalzen, wirft es durch ein Sieb und versetzt es, nachdem es angefeuchtet worden, mit etwas Kalk, etwa 1 pCt. Bei dem Mangel an aller Plasticität der Masse ist man genöthigt den Steinen und Platten durch Pressen ihre Gestalt zu geben und sie in den Formen zur Trockne zu bringen. Erst im Brand fritten die Quarztheile durch die ihnen beigemengten Erden und Alkalien, sowie durch den Kalk zusammen und gewinnen die Steine die Bindung und Festigkeit der gewöhnlichen feuerfesten Geräthe. Die gebrannten Dinasteine haben, wie dies bei jedem Quarz vorkommt, das Eigenthümmliche

beim Brennen etwas zu schwellen statt zu schwinden, und ist daher bei ihrer Anwendung das daraus errichtete Mauerwerk nie mehr der Bildung von Schwindfugen ausgesetzt. Als Mörtel beim Aufbauen der Retorten aus Dinasteinen benutzt man einen eisenhaltigen im Gasofenfeuer etwas erweichenden oder sinternden Thon. Die beschriebenen zusammengesetzten Retorten sind in beiden vom Schreiber dieses besuchten Stationen der Chartered-Gas-Compagnie ausschliesslich im Gebrauch, da sie bedeutend wohlfeiler sind, als die Retorten aus 1 Stück und nach der Erfahrung der Ingenieure bis zu 5 Jahren stehen sollen.

In St. Lukes hat man theils einfache, theils durchgehende Retorten, in Westminster nur letztere. Darüber und über die Aufstellung der Retorten im Feuer entscheidet der Raum, über den die Gasanstalt zu verfügen hat; was in der Grundfläche fehlt, muss die Höhe ergänzen. In St. Lukes macht man jährlich 400 Mill. Cubikf., am kürzesten Tage 3 Mill. Cubikf. Gas, auf weniger als 2 Acres Boden; in der Anstalt zu Westminster ist der Raum noch beschränkter, man legt daher dort 10 Retorten in einem Feuer übereinander. Der Zug des Feuers ist so gerichtet, dass er in der Mitte aufwärts und zu beiden Seiten abwärts in die mit dem Kamin in Verbindung stehenden Füchse (flues) geht. Bei weniger hohem Grundwerth würde man ohne Zweifel weder so viele Retorten übereinander legen noch Teleskopgasbehälter bauen, wie sie dort ausschliesslich im Gebrauche sind, sondern Systeme von 5—7 Retorten, sowie einfache Gasbehälter vorziehen.

Auf der Westminster Station ist man gegenwärtig mit Versuchen im Grossen über die Anwendung des Principes von *Siemens* auf Gasretortenfeuerung beschäftigt. Gestatten Sie mir, einige Worte über das Princip des „Regenerative gas fournace“ vorauszuschicken, welches hier vielfach besprochen wird und nach allen Seiten Aufmerksamkeit erregt. Dieses Princip, die Frucht seit 1856 fortgeführter Bestrebungen von dem im Telegraphenwesen bekannten Ingenieur *C. W. Siemens* und seinem Bruder *F. Siemens* (ihre Londoner Adresse ist: „*C. W. & F. Siemens.* 3 Great George St. Westminster, London“) hat den Grundgedanken mit der Calorischen Maschine gemein. Sowie nemlich dort seiner Zeit Drahtgeflechte zur Anwendung kamen, um die verlorene Hitze von der austretenden auf die zutretende Luft zu übertragen (eine Erfindung, welche *C. W. Siemens* sogar als die seinige reclamirt), so werden bei dem regenerative gas fournace lose mit feuerfesten Ziegeln angefüllte Kammern dazu verwendet, um die in dem verbrauchten, dem Schornstein zuströmenden Gase enthaltene Wärme aufzufangen und nutzbar in den Heerd der Verbrennung zurückzuführen. Gesetzt, es seien zwischen Ofen und Kamin zwei solche Kammern eingeschaltet, so würde der Gang der Dinge folgender sein. Während die vom Ofen in den Kamin abziehenden heissen Gase durch die eine Kammer hindurchstreichen und den Ueberschuss ihrer Hitze an das darin aufgehäufte Material abgeben, geht die zur Speisung des Feuers

dienende frische Luft durch die zweite Kammer, welche unmittelbar vorher auf dieselbe Weise wie die erste geheitzt worden, nimmt die darin aufgespeicherte Wärme wieder rückwärts auf und strömt als heisse Luft dem Verbrennungsprocess im Ofen zu. Nach einiger Zeit wird die letztere Kammer erkalten, jene erstere keine weitere Wärme mehr aufnehmen, worauf man einfach die Ordnung umkehrt, um die Wirksamkeit wieder herzustellen. Durch diese wechselweis thätige Wärme-Aufnahme und Abgabe der Kammern wird zweierlei erreicht: zunächst eine grosse Menge sonst zu Verlust gegangener Wärme zu Gute gemacht, dann das Feuer mit heisser Luft gespeist und mithin die Verbrennungstemperatur gesteigert. Dabei bleibt jedoch der „Regenerative gas fournace" keineswegs stehen, denn er wärmt mittelst ähnlicher Kammern wie die beschriebenen auch den Brennstoff vor, der zu dem Ende stets in einem Generator oder einer als solcher wirkenden Feuerung zuvor in Gas verwandelt wird. Diesem Heizgas entsprechen ebenso wie der dem Feuer zuziehenden Luft zwei Heizkammern, welche abwechselnd Wärme aufspeichern und abgeben Es gehören daher zu einem Ofen stets vier solche Kammern oder „generators", wie sie *Siemens* nennt, so zwar, dass die vom Feuer abziehenden Gase stets je zwei solcher Kammern durchstreichen, während von den beiden übrigen, eine den in Gas verwandelten Brennstoff, die andere die zur Speisung des Feuers dienende Luft erwärmt. Der Wechsel in der Richtung des Zugs wird einfach durch eine von der Hand bewegte Klappe bewerkstelligt. Auf diese Weise treten in dem Ofen einerseits vorgewärmte brennbare Gase, andrerseits heisse Luft zusammen, wodurch die Intensität der Verbrennung nothwendig bedeutend gesteigert werden muss. Aber mit dieser gesteigerten Intensität der Verbrennung werden auch die heissen Gase aus dem Ofen mit höherer Temperatur abziehen als vorher und folglich die „generators" auch auf einen höhern Hitzgrad bringen, welcher wiederum die Intensität der Verbrennung steigert u. s. f. Es versteht sich von selbst, dass diese Steigerung nicht ins Unendliche gehen kann, sondern alsbald eine Grenze finden muss.

Denn wenn auch anfangs die Verbrennung, durch die Speisung mit heissen Gasen, vollkommener und damit die Temperatur der Verbrennungsproducte eine intensivere wird, so muss doch alsbald ein Höhepunct eintreten, bei welchem die Verbrennungs-Temperatur demjenigen höchsten Betrag von Wärmeeinheiten entspricht, welcher den Naturgesetzen gemäss im äussersten Fall entwickelt werden kann. Denn die Temperatur wird stets eine Function der entwickelten Wärmeeinheiten sein. Nach *Scheerer*, der die Anwendung des *Siemens*'schen Princips auf Schmelzöfen irgendwo bespricht, soll die Rechnung, welche nicht näher ausgeführt ist, jenen Höhepunct zu etwa 20,000° C. geben! Darnach könnte man mittelst des *Siemens*'schen Apparats die Leistung der Brennstoffe über das Calorimetrisch mögliche ausdehnen. Denn nimmt man der Einfacheit halber diesen Werth auch nur für die kräftiger wirkende Holzkohle und für die Verbrennung

in Sauerstoff an, so würde darnach 1 Gm. derselben 3,67 Gm. Verbrennungsproducte von 20,000° C. liefern und die Holzkohle sonach

$$\frac{20,000 \times 3,67}{4} = 18350$$

Wärmeeinheiten (die spec. Wärme der Luft zu ¼ von der des Wassers gesetzt) liefern, während sie thatsächlich nur 8080 W. E. ausgiebt. Für Steinkohle würde der Unterschied natürlich noch grösser ausfallen. Wie dem auch sein mag, praktisch steht soviel fest, dass die Temperatur der Oefen durch die *Siemens*'sche Vorrichtung bedeutend, selbst über die Temperatur der mit heissem Wind gespeisten Hohöfen gesteigert wird, aber keineswegs eine das Material der Oefen irgendwie gefährdende Höhe erreicht. In Westminster Station hat man an einer passenden Stelle einen Generator für Steinkohlenklein errichtet. Dieser Generator ist mit einem Treppenrost versehen, welchem die Erfinder überhaupt den Vorzug zu geben scheinen. Insofern bei dieser Gelegenheit der Treppenrost überhaupt erst den meisten hiesigen Praktikern bekannt geworden ist, hat sich hier vielfach die irrige Meinung eingeschlichen, als sei diese Einrichtung ein Theil der *Siemens*'schen Erfindung. Die in dem Generator entwickelten Gase gehen durch weite Röhren über den Hof von Westminster Station nach der für den Versuch bestimmten Abtheilung des Retortenofens unter welcher die 4 Kammern oder „generators“ errichtet sind. Noch war man zur Zeit meines Besuches mit dem Aufbau derselben nicht zu Ende gekommen.

Die Zukunft wird lehren, welche Ersparniss an Brennstoff damit erzielt werden kann und wie sich der Gang der Feuerung mit den Anforderungen der Gasdestillation verträgt. Jedenfalls bringt — wenigstens für die Londoner Gasanstalten — der *Siemens*'sche Apparat einen Uebelstand mit sich, nemlich den, dass er zuviel Raum einnimmt. Seine Anwendung auf Gasanstalten ist der jüngste, bei Glasöfen und Puddleöfen hat man ihn früher versucht und schon mehr Erfahrung gesammelt. Man will bei dieser dahin gelangt sein, die Luft vor dem Eintritt in den Ofen durch die Heizkammern (generators) auf eine Temperatur von über 1500° C. zu bringen, und den abziehenden Gasen die Wärme soweit zu entziehen, dass sie den Kamin mit nicht mehr als 90° C. erreichen.

Die grosse Reinheit der Flammen, neben ihrer hohen Temperatur ist für Glas- und Eisenschmelzen jedenfalls ein bedeutender Vortheil, für die Destillation des Gases dürfte er von untergeordnetem Belang sein. Auch ist bei dieser nicht der Zweck, hohe Hitzgrade zu erzeugen, sondern Brennstoff zu ersparen. Insoferne dürfte vielleicht die *Siemens*'sche Vorrichtung das Mittel an die Hand geben, den ganzen Betrag der erzeugten Kokes durch Verkauf zu verwerthen; indem sie selbst Brennstoffe der geringsten Qualität für die Destillation der Gaskohle zulässig macht.

Eine Gegenbemerkung zu der Bemerkung des Hrn. Professor Seidel in Betreff der nassen Gasuhr;

von *J. C. Ullherr.*

(Aus Dinglers pol. Journal.)

Mein Artikel über die nasse Gasuhr hat den Hrn. Prof. *Seidel* zu einer Bemerkung veranlasst, durch welche er Zweifel gegen die daselbst in Anwendung gebrachten Hülfsmittel zu erregen sucht, und einen nächsten Versuch macht, mir eine Schlussweise unterzuschieben, gegen die ich mich auf das Entschiedenste verwahre.

Was jene Hülfsmittel betrifft, so glaube ich behaupten zu können, dass der ganze Streit über die Gasuhr sich um ein gut Theil besser ansehen würde, wenn dabei nicht bedenklichere Waffen gebraucht worden wären, als die von mir gewählten.

Wenn freilich der sachkundige Herr Akademiker das ganz allgemeine, auf jede Bewegung anwendbare Princip der Uebertragung der Arbeit, diesen Haupthebel der heutigen Maschinenlehre, mit dem berüchtigten, nur unter ganz besonderen Verhältnissen geltenden Satz von der Erhaltung der lebendigen Kraft, der noch gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts die ganze gelehrte Welt entzweite, verwechselt: dann wird es allerdings begreiflich, dass er den Folgerungen aus jenem Princip keinen rechten Sinn abzugewinnen weiss, und die Gleichungen, welche sie übersichtlich darstellen, für gehaltlose Zierrathen ansieht. Doch für so ganz schlimm sieht er diese Gleichungen nicht einmal an. Er hat ja gefunden, dass sich die letzte von ihnen, die auf das vereinigte System aus Luft, Sperrflüssigkeit und Trommel bezügliche, ganz gut in Worten geben lässt, und dass kein Mensch an ihrer Aussage zweifelt. Nur die vorhergehenden, für Sperrflüssigkeit und Trommel einzeln aufgestellten Gleichungen, von denen die erste noch dazu mit dem Beisatz versehen ist: die Unterhaltung des Kreislaufs in der Sperrflüssigkeit geschieht also so gut wie ganz allein auf Kosten der von der Trommel aus übergehenden Kräfte, haben ihm unaussprechlich und für die vermeintliche Controverse so ganz und gar nichtssagend geschienen, dass er sie der Erwähnung nicht werth gehalten hat; wenn nicht allenfalls die ihm noch auf dem Herzen liegenden (nicht gemachten) Bemerkungen darauf bezogen werden müssen. Er sagt nämlich: „Bereits einige der Aufstellungen, durch welche der Hr. Verfasser dabei vorgeht, würden Anlass zu Anmerkungen bieten, die aber hier bei Seite bleiben können, weil die Folgerungen über Controverse erst an die Endgleichuugen angeknüpft sind, deren Gültigkeit dabei wenig berührt wird.“ Unter diesen Endgleichungen versteht er, wie sich im weiteren Verlauf seiner Bemerkung zeigt, die erwähnte, aussprechbare Gleichung und einen Näherungsausdruck für das bei jeder Umdrehung der Trommel geförderte Gasvolumen.

Man sollte nun allerdings glauben, dass Jeder, dem die in der Maschinenlehre allgemein üblichen Vorstellungen nicht völlig fremd sind, ge-

rade die für Sperrflüssigkeit und Trommel besonders aufgestellten Gleichungen in Verbindung mit der ausführlich motivirten Relation $W'' + W' = -\mathfrak{W}$ als entscheidend für die (unter Fachmännern nicht wohl zulässige) Controverse erscheinen müssten. Der Beisatz zu der ersten von diesen Gleichungen enthält ja doch wohl diese Entscheidung. Er sagt mit anderen Worten: *die Trommel ist so gut wie ganz allein der Motor, welcher die mit der Bewegung der Sperrflüssigkeit verbundenen Arbeitsverluste deckt.* Und wenn man diess noch nicht für ausreichend hält, so sagt die Relation $W'' + W' = -\mathfrak{W}$ noch weiter: *den sämmtlichen Einwirkungen der Sperrflüssigkeit auf die Trommel entspricht bei jeder Umdrehung die negative Arbeitsgrösse* $-W - \mathfrak{W}$. Hierin ist doch, dächte ich, deutlich genug ausgesprochen, dass die Sperrflüssigkeit im Sinne eines Widerstandes bei der Bewegung der Trommel betheiligt ist, und daher unmöglich als Motor für sie gelten kann. — Oder irre ich mich vielleicht?

Hat man denn nicht glauben machen wollen, dass die Sperrflüssigkeit, und zwar in Folge einer geringen Niveauverschiedenheit zu beiden Seiten der den Luftweg sperrenden Schaufel, zum Motor für die Trommel wird? Hat man nicht gerade darin die Aehnlichkeit der Gasuhrtrommel mit dem Tretrad gefunden, und für diese neue Ansicht sogar *grössere theoretische Strenge* (!) in Anspruch genommen?

In der Arbeitsgleichung für die Sperrflüssigkeit ist freilich der Einfluss der geringen Niveauverschiedenheit nicht durch ein besonderes Glied vertreten. Der Grund hievon ist bei der Aufstellung der betreffenden Gleichung angegeben, so wie dort überhaupt kein Umstand unberührt geblieben sein dürfte, der für die Zusammensetzung dieser Gleichungen aus den einfachsten Elementen der Maschinenlehre von Belang ist. Gesetzt aber, die negative Arbeitsgrösse $-W - \mathfrak{W}$, mit welcher die Sperrflüssigkeit an der Drehung der Trommel betheiligt ist, müsste bei weiter gehender Näherung um einige Procente ihres Werthes, in dem einen oder anderen Sinne, geändert werden: würde denn dadurch die Art der Wechselwirkung zwischen Sperrflüssigkeit und Trommel die umgekehrte, so dass nun auf einmal die Sperrflüssigkeit als Motor für die Trommel erscheinen könnte?

Mein Herr Gegner hat, wie bereits vorhin bemerkt, die eben gedachten Gleichungen, als seine Controverse nicht berührend, bei Seite gelassen und sich dafür bloss an die aussprechliche Schlussgleichung, welche für das ganze System (Luft, Sperrflüssigkeit und Trommel im Verein) durch Addition der vorhergehenden Gleichungen erhalten wurde, und den zur Gleichung umgestempelten Näherungsausdruck für das Luftvolumen gehalten; an die Gleichung also, welche begreiflicherweise selbst im günstigsten Falle (wo alle die Arbeitsgrössen, die sie enthält, ganz vollkommen ausgedrückt sind) eben so wenig über die Wechselwirkung zwischen Sperrflüssigkeit und Trommel unmittelbar aussagen kann, wie der Ausdruck für

das Luftvolumen. Dabei ruft er dann voll Verwunderung „Nach welcher Logik kann aus zwei Dingen, welche beide die Streitfrage nichts angehen, geschlossen werden etc.“ Dann: „Der Mathematiker schliesst nach denselben Gesetzen etc.“

Ich zweifle nicht daran, dass unser Herrgott den Mathematiker aus demselben Stoff geschaffen hat wie andere Menschenkinder und für sein Denken und Schliessen keine Ausnahmsgesetze walten lässt. Die Hauptsache dabei scheint mir aber zu sein, dass er denkt. Eine kleine Verwirrung wird ihm mit und ohne Rücksicht auf den stellenweise etwas dunklen Codex der Denkgesetze nie ganz erspart werden können.

Wenn mein Herr Gegner die ganz einfachen aus dem Princip der Uebertragung der Arbeit gezogenen Folgerungen für nichtssagende Zierrathen hält, wie mag er sich dann überhaupt bemühen, die Verbindung zwischen ihnen und seiner Streitfrage errathen zu wollen? Die Schlussweise, die er dazu für nothwendig hält, hätte sich ja wohl mit ganz gleichem Rechte wie an jene Schlussgleichung und den Ausdruck für das Gasvolumen, an die zufällige Bezeichnung, nach welcher $a + b$ die Länge des Trommelmantels vorstellt, anknüpfen lassen. Dabei wäre dann jedenfalls die Auswahl von Beispielen, an denen sich aufs Schlagendste zeigen lässt, wie man nicht schliessen darf, und wie freilich auch Niemand geschlossen hat, eine noch viel grössere gewesen. Uebrigens scheint mir die freie Bewegung, selbst wenn sie vom Himmel stammt, wenig zur Illustration eines Falles wie der Gasuhr geeignet, bei welcher vorderhand bloss das Arbeitsgesetz Platz greift und die Bewegung selbst als vollendete Thatsache gelten muss.

Den Wink anbelangend, welchen ich am Schlusse meiner Beschreibung und Erläuterung der Gasuhr bezüglich der Begründung der entgegenstehenden neuen Ansicht anzubringen mir erlaubt habe, so kann ich, trotz der brusquen Zurückstossung, mit welcher mein vornehmer Herr Gegner seine Ungeneigtheit, darüber zu streiten, zu erkennen gibt, nicht umhin, darauf noch mit einigen Worten, zu meiner vollen Rechtfertigung zurückzukommen.

Ich habe die Richtigkeit gleich der ersten Aufstellung des Hrn. Prof. *Seidel*, durch welche die fundamentale Wichtigkeit einer dem Beginn der Drehung der Gasuhrtrommel vorangehenden kleinen Niveauveränderung in der Sperrflüssigkeit, und zugleich die grössere theoretische Strenge der neuen (Tretrad) Anschauung erwiesen werden will, in Zweifel gezogen, und dabei die Vermuthung auf eine, über den Bereich des bekannten hydrostatischen Fundamentalsatzes hinausgehende Anwendung desselben ausgesprochen. Ich habe namentlich behauptet, dass bei der *Clegg*'schen Gasuhr der Druck der in die Trommel gepressten Luft zu keiner Zeit in der Art einseitig (durch die Flüssigkeit hindurch) auf die untergetauchten Schaufeln fortgepflanzt werden kann, dass dadurch der Ueberdruck, welcher an der den Luftweg sperrenden Schaufel vorhanden ist, *aufgewogen* werden müsste.

Fassen wir nämlich den Zustand der Gasuhr von dem ersten Moment an, wo Trommel und Sperrflüssigkeit noch in Ruhe sind, und eben erst das Eindringen der Luft (vom Gasometer aus) beginnt, etwas näher ins Auge:

Der nebenstehende Durchschnitt, in welchem die stark gezogenen Radien A', B', C', D' die vier, nicht ganz bis an die Achse hineinreichenden Schaufeln vorstellen, soll dabei die Trommel versinnlichen. Der ganz kleine Kreis stellt die Achse (Welle), der mittlere die Conturen der schraubenförmigen Riegel der Schaufeln, der äusserste den Trommelmantel vor. D' sei die den Luftweg sperrende Schaufel.

Alle Trommelräume, zu deren Unterscheidung die vier Schaufeln mit ihren schraubenförmigen Riegeln Anlass geben, communiciren mit einander und mit dem äusseren Raum (dem Gehäuse) nicht bloss durch die Zwischenräume dieser Riegel, sondern auch durch die vier um die Achse herumliegenden, auf die ganze Länge der Trommel sich erstreckenden Oeffnungen, welche zwischen den inneren Rändern der Schaufeln und der Achse frei bleiben. — Die Sperrflüssigkeit reicht so weit über die Achse hinauf, dass nie eine Schaufel mit ihrem inneren Rand über den Wasserspiegel auftauchen kann. $\alpha\,\beta$ zeigt für den gegenwärtigen Moment und auch für die Folge den äusseren Wasserspiegel an, wenn man annehmen will, wie es hier geschehen mag, dass er unbegrenzt ist. Es hängt also die Sperrflüssigkeit durchaus in Querschnitten zusammen, die im Vergleich zur Ausdehnung der Trommelräume als sehr beträchtlich gelten müssen.

Denkt man sich nun der Eintritt der Luft in den Raum, der hinter der sperrenden Schaufel D' liegt, werde ungewöhnlich verzögert, so dass daselbst erst nach sehr geraumer Zeit die zur Drehung der Trommel erforderliche Spannung erreicht wird, dann ist klar, dass zunächst bloss das Niveau, so weit es diesen Raum begrenzt, eingedrückt, dass Wasser aus diesem Raume ausgetrieben wird. (Die Drehung der Trommel kann dabei nicht sogleich beginnen, weil an ihrer Achse Widerstände, Reibungen, von gegebener, merklicher Grösse zu überwinden sind. Wenn diese Widerstände nicht vorhanden wären, dann würden Trommel und Sperrflüssigkeit gleichzeitig anfangen, sich zu bewegen.) Denken wir uns nun von dem Moment an, welcher der eben beginnenden Drehung unmittelbar vorausgeht, den Luftdruck hinter D' stationär geworden, so ist klar, dass nun der zur Drehung der Trommel erforderliche Ueberdruck an der sperrenden Schaufel und die fundamental wichtige Niveaudifferenz erreicht ist, ohne dass dabei die untergetauchten Schaufeln nur irgend merklich einseitig gedrückt worden wären. (Der Wasserspiegel innerhalb des Raumes,

der hinter D' liegt, habe jetzt die Lage $\alpha' \beta'$.) Man kann begreiflicherweise den Eintritt der Luft sich so verzögert denken, dass während desselben kein Beobachtungsmittel, so empfindlich es auch sein mag, einen einseitigen Druck an den untergetauchten Schaufeln anzeigen könnte. Wenn man nun nicht übersieht, dass bei der *Clegg*'schen Gasuhr die Sperrflüssigkeit in vielen und beträchtlichen Querschnitten zusammenhängt, von denen ein Theil ganz nahe am Niveau liegt, und dass der Eintritt des Gases stets nur allmählich erfolgt, so wird man sich der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass auch ohne ungewöhnliche Verzögerung desselben, nicht wohl von einem einseitigen Druck auf die untergetauchten Schaufeln die Rede sein kann, der den Ueberdruck an der sperrenden Schaufel aufwiegen könnte, oder gar aufwiegen müsste. Und selbst wenn man eine plötzlich erfolgende beträchtliche Steigerung des Luftdruckes hinter D' (wie sie in Wirklichkeit weder vorkommt, noch vorkommen kann) supponiren und den Act seiner Fortpflanzung durch die Flüssigkeit mit ins Auge fassen wollte, so ist doch wohl klar, dass ein solcher Druck, wegen der Oeffnungen die um die Achse herumliegen, im nämlichen Moment beide Seiten jeder untergetauchten Schaufel erreichen würde, während die sperrende Schaufel, soweit sie in den Luftraum ragt, zuerst, und nur einseitig davon getroffen wird. Dieses zur Begründung meiner Behauptung.

Kehren wir nun noch einen Augenblick zu dem Moment zurück, der der beginnenden Drehung unmittelbar vorangeht, in welchem also die Niveaudifferenz schon vorhanden ist, und die Flüssigkeit ruhend gedacht wird. Für diesen Moment, und nur für ihn, lässt eine bloss statische Betrachtung den Antrieb zur Bewegung der Gasuhrtrommel mit Sicherheit entnehmen. Weil dabei die untergetauchten Schaufeln an jeder Stelle von beiden Seiten her gleichen Druck durch die Flüssigkeit erleiden, so ist klar dass, bei centrischer Lage des Trommelmantels gegen die Achse, der Antrieb zur (im Sinne des Pfeils erfolgenden) Drehung der Trommel nur aus den Drückungen sich zusammensetzt, welche die sperrende Schaufel, so weit sie über dem Niveau $\alpha' \beta'$ liegt, erfährt: und ein Blick auf die Figur wird zeigen, dass der Antheil, welcher durch die Flüssigkeit übergeht, bloss den schmalen Streifen der Vorderseite dieser Schaufel angreift, der zwischen die beiden Niveaux $\alpha \beta$ und $\alpha' \beta'$ eingeschlossen ist, — dass also dieser Antheil, für sich gedacht, 1) wegen seiner kleinen Angriffsfläche und ihrer Nähe an der Achse nur unbedeutend im Vergleich zu dem an der sperrenden Schaufel vorhandenen Ueberdruck der eingepressten Luft ist, und 2) der wirklichen Drehung direct entgegen wirkt.

Wenn von dem eben betrachteten Moment an die Spannung der Luft hinter D' noch weiter vermehrt wird, so beginnt die Drehung der Trommel, und die Wechselwirkung zwischen ihr und der Sperrflüssigkeit wird eine andere als bisher; denn nun müssen sich die untergetauchten Schaufeln den Weg durch die Flüssigkeit bahnen, wobei sie zu ihr in ein ähnliches Verhältniss wie die Schaufeln eines Ruderrades treten. Dieser neue Zustand der Dinge ist aber einer bloss statischen Betrachtung nicht mehr zugäng-

lich; bei ihm müssen vollkommenere Hülfsmittel in Anwendung gebracht werden, die am Ende jenen gegenüber gar nicht so ganz mit Unrecht Präcisionswaffen heissen könnten.

Nach der neuen, theoretisch strengeren Ansicht bei welcher weder die Schaufeln A′ und C′ noch die Riegel der allein beibehaltenen Schaufeln B′ und D′ in Betracht kommen, wird für den nämlichen Moment, wie vorhin, der directe und indirecte (durch die Flüssigkeit fortgepflanzte) Druck der stärker gespannten Luft auf die hintere Seite von D′ gegen den auf die vordere (bei der Drehung vorausgehende) Seite von B′ und ebenso der directe und indirecte Druck der schwächer gespannten Luft auf die vordere Seite von D′ gegen den auf die hintere Seite von B′ aufgehoben, und nun bleibt bloss der Wasserdruck übrig, der (natürlich) für die hintere Seite von B′ grösser ist, als für die vordere — und das Tretrad ist fertig.

Wer bei so viel Naivetät im Munde hochwissenschaftlich exacter Naturforschung unserer Tage nicht versteinert wird, der muss doch wenigstens aufs Tiefste gerührt werden!

Calculation
des Betriebes der städtischen Gasanstalt in Königsberg i/Pr. pro 1861.

Es sind gewonnen aus 36,172 Ton. Kohlen 57,019,870 preuss. Cbfss an Gas, also pro 4 Scheffel Tonne 1576,35 Cubikf. im spec. Gew. von durchschnittlich 0,408.

Diese Kohlen kosten . .	35,498 Rthlr.	22 Sgr.	7 pf.	
Feuerungscoacs für Retort. 11,666 Ton. à 12 Sgr. .	4,666 „	12 „	— „	
Feuerungscoacs für Dampfmasch. 894½ Ton. à 12 Sgr.	357 „	24 „	— „	
Reinigungskosten	1,699 „	5 „	2 „	
Arbeitslöhne	4,197 „	12 „	7 „	
				= 46,419 Rthlr. 16 Sgr. 4 pf.
Ab für Nebenprodukte:				
Coacs 48,837 Ton. à 12 Sgr.	19,534 Rthlr.	24 Sgr.	— pf.	
Breeze 1005¼ Ton. à 12 Sgr.	402 „	3 „	— „	(incl. Breeze aus der Feuerung.)
Asche 581½ Ton., grobe à 6 Sgr.; 1961½ Ton., feine à 2 Sgr.	247 „	2 „	— „	
Theer 2393 Ton. à 2¼ Rthlr.	5,384 „	7 „	6 „	
Diverse	362 „	6 „	6 „	
				= 25,930 Rthlr. 13 Sgr. — pf.
				Verbleiben 20,489 Rthlr. 3 Sgr. 4 pf.

Und kosten dann 1000 Cubikf. Gas

a. ohne Zinsen, Amortisation u. Abschreibung = 10 Sgr. 9,36 pf.

b. mit „ „ „ „ = 26 „ 3,19 „

oder

Kosten der Kohlen	35,498 Rthlr.	22 Sgr.	7 pf.
sämmtliche Unkosten, excl. Zinsen, Amortisation und Abschreibuug	21,990 „	— „	10 „
	= 57,488 Rthlr.	23 Sgr.	5 pf.
Ab für Nebenprodukte	25,930 Rthlr.	13 Sgr.	— pf.
	= 31,558 Rthlr.	10 Sgr.	5 pf.

und kosten dann 1000 Cubikf.:

a. ohne Zinsen, Amortisation u. Abschreibung = 16 Sgr. 7,24 pf.

b. mit „ „ „ „ = 32 „ 1,07 „

oder

bei einer Production von 57,019,870 preuss. Cubikfuss Gas aus 36,172 Tonnen Kohlen zum Werthe von 35,498 Rthlr. 7 pfg. stellen sich die Bereitungskosten auf pro 1000 Cbfss.

Tit.		Rthlr.	Sgr.	pf.	Sgr.	pf.
	Für Kohlen	35,498	22	7	18	8,12
	„ Feuerung der Retorten	4,666	12	—	2	5,46
	„ Feuerung der Dampfmaschine	357	24	—	—	2,26
	„ Reinigung	1,699	5	2	—	10,73
	„ Arbeitslöhne	4,197	12	7	2	2,5
					= 24	5,07
	ab für Nebenproducte	25,930	13	—	13	7,71
					= 10	9,36
	Verwaltung u. Unterhaltung.					
6.	Gehälter	2,117	15	—	1	1,37
7 a. d. u. 9. c.	Allgemeine Betriebsunkosten	2,301	5	5	1	2,53
8. a.	Unterhaltung der Röhren	837	13	3	—	5,29
c.	Gebäude und Platz	477	12	10	—	3,01
d.	Oefen und Retorten	1,499	16	9	—	9,47
e.	Apparate	770	26	2	—	4,87
f.	Gaszähler	1,578	1	6	—	9,96
g.	Geräthe	1,069	25	2	—	6,75
10.	Feuerversicherung	417	11	—	—	2,63
					= 16	7,24
	Hierzu für Zinsen, Amortisation und Abschreibung	29,433	27	5	15	5,83
					= 32	1,07

Zur Unterfeuerung wurden verwendet:

für Retorten im Betrieb	10,943 T. od. 22,41 pCt.	der producirten Coacs im Maasse.
„ „ in der Reserve	723 „ „ 1,48 „	
	= 11,666 T. od. 23,89 pCt.	

Gewonnen sind aus den vergasten Kohlen:

an Coacs	48,837	Ton. oder	135,01 pCt.	der vergasten Kohlen im Maasse.
„ Breeze	541¹/₇	„ „	1,49 „	
„ Asche	2,543	„ „	7,03 „	
und			= 143,53 pCt.	

auf 100 Tonnen Kohlen 6,61 Tonnen Theer (à 100 Quart).

Im Betriebe waren durchschnittl. pro Tag 34,4 Retorten
in Reserve und unbrauchbar „ „ 2,76 „
= 37,16 „

In jeder Retorte im Betriebe sind demnach an Gas pro Tag producirt . . . . 4,542 Cubikf. pr.

Der Consum des Gases gestaltet sich:

Bestand von 1860	98,860	„ „
Production von 1861	57,019,870	„ „
	= 57,118,730	Cubikf. pr.
Bestand von 1861	65,040	Cubikf. pr.
Consum	57,053,690	Cubikf. pr.

davon kommen	13,000	Cbkf.	auf Ausblasen der Gasbehälter nach der Reinigung ihrer Röhren.
„ „	471,967	„	auf Tarifflammen.
„ „	36,211,800	„	auf Gaszählerflam.
„ „	14,212,484	„	zur öffentlichen Beleuchtung.
„ „	1,066,211	„	auf der Anstalt.

= 51,975,462 Cubikf. pr.

Verlust 5,078,228 Cubikf. pr. oder 8,9 pCt. des ganzen Consums.

Die Kosten der öffentlichen Beleuchtung — das Gas nur für den Selbstkostenpreis gerechnet — incl. Bedienung, Aufseher u. Unterhaltung der Geräthe, die noch vorhandenen 20 Oellaternen in Unterhaltung und Bedienung miteingerechnet, betragen pro 1861 = 19,893 Rthlr. 23 Sgr. 11 Pf.

Am Schlusse der Jahre brannten:

	1860	1861	Zugang pro 1861
öffentl. Strassenflammen	1,049	1,050	1
Anstaltsflammen . . .	63	63	—
Privatflammen	12,414	13,307	893

Königsberg, den 28. März 1862.

J. Hartmann.

Sechste, am 16. October 1862 in Triest abgehaltene General-Versammlung der Allgemeinen österr. Gas-Gesellschaft.

Nachdem durch die erschienenen Herren Actionäre und durch die zu Protokoll gegebenen Vollmachten 3537 Actien mit 323 Stimmen vertreten waren, erklärte der Vorsitzende im Namen der Direction die Sitzung für eröffnet und verlas folgenden Vortrag:

Geehrte Herren!

Wir haben heute die Ehre Ihnen über das fünfte Betriebsjahr unserer Gesellschaft Bericht zu erstatten und es gereicht uns zu grosser Genugthuung, die Aussichten, welche wir Ihnen betreff des Gedeihens unserer Unternehmung schon in der ersten Versammlung eröffnet hatten, mit jedem Jahre mehr in Erfüllung gehen zu sehen.

Die Resultate des verflossenen Betriebsjahres 1861/62 weisen wieder einen bedeutenden Fortschritt nach; alle Gaswerke mit Ausnahme des Smichower, welches unter dem Drucke abnormaler Geschäftsverhältnisse leidet, haben besser als in den früheren Jahren gearbeitet, und es gelang uns auch, das lang angestrebte Ziel zu erreichen, die finanziellen Zustände der Gesellschaft durch den Verkauf der noch verfügbar gewesenen Actien in befriedigendster Weise und auf die Dauer zu ordnen, indem die schwebende Schuld gänzlich getilgt wurde.

Auf die Betriebsverhältnisse der Gaswerke näher eingehend, beginnen wir mit der erfreulichen Mittheilung, dass der Flammenzuwachs in Pest im verflossenen Jahre noch grösser als in den früheren Jahren war; es brannten nämlich

am 1. Juli 1861	1,655 öffentliche und	15,055 Privat-,	zusammen	16,710	Flammen
dagegen am 1. Juli 1862	1,582 „	17,283 „	„	18,865	„
			Die Zunahme betrug also	2,155	Flammen
			oder	12,95%	

Die Zahl der öffentlichen Flammen erscheint dieses Jahr geringer, weil einige früher dazu gerechnete Flammen zu den Privatflammen eingereiht wurden, und weil die Aufstellung von weiteren Strassenlaternen in den während des Bilanzjahres neu canalisirten Strassen erst im Monate Juli von der Comunalbehörde angeordnet wurde.

Die Vermehrung der Flammenzahl in Pest seit dem Beginne der Beleuchtung im December 1856 war die folgende:

December 1856		9,986	Gasflammen
1. Juli	1857	12,568	„
1. „	1858	13,325	„
1. „	1859	14,545	„
1. „	1860	15,740	„
1. „	1861	16,710	„
1. „	1862	18,865	„

sie beträgt 88,91%, in weniger als 6 Jahren hat sich also die Zahl der Flammen beinahe verdoppelt.

Der Gasverbrauch hat ebenfalls wesentlich zugenommen, und besonders befriedigend stellt sich das Verhältniss des Gasverlustes.

Im Jahre 1860/61 wurden producirt	71,504.000 c' Gas,	verkauft	64,221,000 c'
„ „ 1861/62 „ „	74 649,000 c' „	„	69,133,000 c'
Zunahme	3,145,000 c'		4,912.000 c'
gleich	4,39%		7,64%

Der Gasverlust mit Inbegriff des eigenen Verbrauches der Anstalt war 7,43% gegen 10% im vergangenen Jahre.

Der Betrieb des Gaswerks gab sehr befriedigende Resultate, und auch die Nebenproducte wurden rasch und zu guten Preisen verkauft.

Es freut uns, Ihnen noch mittheilen zu können, dass es uns nach langen Verhandlungen endlich gelungen ist, zur Beleuchtung von Ofen eine zwanzigjährige ausschliessliche Concession von der Vertretung dieser Gemeinde zu den Bedingungen des Pester Vertrages zu erhalten. Vorläufig werden wir dieselbe nur zur Beleuchtung einiger Haupttheile der Stadt benützen, zu welchem Zwecke wir die Rohrleitung über die Kettenbrücke verstärkten.

Durch diesen Abschluss wurde einem lange gehegten Wunsche der Ofner Bevölkerung entsprochen, während für uns seine günstigen Folgen auf die Resultate unseres Pester Gaswerks nicht ausbleiben können.

Die Stadt **Linz** wurde im verflossenen Winter wie fast alle an der Donau gelege- Ortschaften von einer verheerenden Ueberschwemmung heimgesucht, welche ungeheu- Schaden anrichtete. Unser Werk blieb glücklicher Weise vom Wasser verschont. und directe Verlust, den wir an Gas und in Folge Beschädigung von Candelabern, Röhren w. erlitten, war von keiner grossen Bedeutung. Empfindlicher war der Abgang im 'erbrauche, der in Folge jenes unglücklichen Ereignisses in den beschädigten Locali- ı eintrat, und diesem Umstande allein ist es zuzuschreiben, dass unser Linzer Geschäft verflossenen Betriebsjahre nicht noch grössere Fortschritte gemacht hat. — Nichts weniger ist die Zunahme der Flammenzahl sowohl als der Gasproduction befriedigend.

rannten am 1. Juli 1861	433 öffentliche	und	2780 Privat-,	zusammen	3213	Flammen
„ 1. „ 1862	445	„	„ 2949	„	„	3394	„
					Zunahme	181	Flammen
					oder	5,63%	

Production betrug im Jahre	1860/61	10,901,000 c'
„ „	1861/62	11,411,000 c'
	Zunahme	510 000 c'
	oder	4,67%

Für das laufende Betriebsjahr steht uns eine wesentliche Vermehrung des Gasab- s in Aussicht; wir haben nämlich nicht nur in Linz selbst viele neue Gaseinricht- n gemacht, sondern auch zur Beleuchtung des lebhaften, am anderen Ufer der Donau nden Marktes Urfahr einen Vertrag für 31 Jahre auf Basis der Linzer Concession der Vertretung der Gemeinde abgeschlossen und uns schon eine genügende Zahl Pri- ammen gesichert.

Das Gas wird von unserem Linzer Werke über die Brücke zugeleitet; wir sind its mit Legung der Röhren beschäftigt und hoffen die Beleuchtung im nächsten Mo- beginnen zu können.

Das Gaswerk zu **Smichow** leidet, wie in der Einleitung erwähnt, schon seit erer Zeit an den Folgen jener bedauerlichen Conjunctur, welche, durch den amerika- hen Krieg hervorgerufen, die Baumwollindustrie gelähmt hat und dadurch indirect auch andere Industriezweige einen nachtheiligen Rückschlag äussert.

Da diese traurigen Verhältnisse jedoch nicht immer dauern können, und ein weite- Aufschwung dieser gewerbreichen Stadt, die durch Eröffnung der Westbahn einen neuen ; zur Entfaltung ihrer Thätigkeit erhielt, nicht ausbleiben kann. so geben wir uns der nung hin, in den nächsten Jahren das Versäumte mit Zinsen wieder einzubringen.

Die Flammenzahl hat zwar auch im verflossenen Betriebsjahre nicht unbedeutend nommen, sie war nämlich

am 1. Juli 1861	68 öffentliche	und	2870 Privat-.	zusammen	2938	Flammen
nd „ 1. „ 1862	69	„	„ 3131	„	„ 3200	„
			vermehrte sich also	um	262	Flammen
				oder um	8.91%.	

Der Gasabsatz blieb sich aber ziemlich gleich und die Production verringerte sich

von	6,910,000 c'	im Jahre	1860/61
auf	6,466,000 c'	„ „	1861/62
also um	444,000 c'		
oder um	6,43%,		

he Verringerung indessen von dem günstigen Umstande einer beträchtlichen Abnahme Gasverlustes in Folge einiger von uns vorgenommenen Aenderungen im Rohrsysteme ührt.

Die Fabrikation leidet noch immer an der schlechten Beschaffenheit der Kohlen.

Durch die im Juli d. J. erfolgte Eröffnung der böhmischen Westbahn sind uns die len des Pilsner Reviers zugänglich geworden und wir haben bereits unsere Versuche it begonnen.

Das Gaswerk zu **Reichenberg** hat wie im vorigen. auch im letzten Betriebs- e sehr befriedigende Fortschritte gemacht.

Die Flammenzahl war am 1. Juli 1861

	222 öffentliche	und	3,052 Privat-,	zusammen	3274	Flammen
gegen am 1. Juli 1862	225	„	„ 3,692	„	„ 3917	„
				Zunahme	643	Flammen
				oder	19,63%.	

In fast gleichem Verhältnisse vermehrte sich die Production
von 5,724,000 c' Gas im Jahre 1860/61

auf 6,717,000 c' Gas im Jahre 1861/62
um 993,000 c'
oder um 17,34% .

Die Vermehrung dauert ununterbrochen fort, und wir werden im Laufe des kommenden Winters, der gegebenen Zusicherung gemäss, eine Ermässigung des Gaspreises eintreten lassen, wodurch der Gasverbrauch natürlich einen neuen Impuls erhalten wird.

Der Betrieb ist ebenfalls befriedigend und die Verwerthung der Nebenerzeugnisse ohne Schwierigkeiten.

Wir stellen die Production und Flammenzahl aller vier Gaswerke zusammen:

	Production 1861/62		Flammenzahl am 1 Juli 1862
Pest . .	74,649,000 c' Gas		18,865
Linz . .	11.411,000 „		3394
Smichow .	6.466,000 „		3200
Reichenberg	6,717.000 „		3917
Total	99,243,000 c'		29,376
gegen 1860/61	95.039,000 c'	am 1. Juli 1861	26 135
Zunahme	4,204,000 c'		3,241
	oder 4,42%		12,4% .

Der Gasverlust inclusive des eigenen Verbrauches betrug im verflossenen Betriebsjahre durchschnittlich 7,83% gegen 9,76% im Jahre 1860 61.

Der durchschnittliche Verbrauch einer Flamme war in

	1861/62	1860/61
Pest . .	3,897 c' Gas	3,916 c' Gas
Linz . .	3,136 „	3,422 „
Smichow .	1,895 „	2,026 „
Reichenberg	1,647 „	1,691 „
Totaldurchschnitt	3.287 „	3,376 „

Diese allmälige Abnahme des Durchschnittsconsumo's der Flammen ist natürlich und erklärt sich dadurch, dass die jährliche Zunahme hauptsächlich aus Privatflammen besteht, das Verhältniss zu den bedeutend mehr consumirenden Strassenflammen also ungünstiger sich gestaltet.

Im Betriebe unserer Gasanstalten ist im Laufe des Jahres stets die grösste Regelmässigkeit beobachtet worden, und unsere Beziehungen zu den verschiedenen Gemeindevertretungen bleiben fortwährend die allerfreundlichsten.

Wir gehen nun zur Vorlage des Rechnungs-Abschlusses des fünften Betriebsjahres 1861/62 über.

Einnahmen.

Brutto-Erträgniss der vier Gaswerke Pest, Linz, Smichow und Reichenberg fl. 225,827 . 70.

Ausgaben.

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	fl.	100,122 . —	
Bankprovisionen	„	1.736 . 67	
Reisekosten	„	1,314 . 53	
Gehalte bei der Centralverwaltung	„	2,533 . 28	
Stempel- und andere Gebühren	„	1,600 . 46	
Druck und Insertionskosten	„	574 . 31	
Baarsendungen, Briefporto und Telegramme	„	548 . 41	
Kanzleimiethe und andere Unkosten	„	441 . 37	
Abnützung der Kanzlei-Einrichtung in Triest	„	64 . 38	
Quote zum Amortisationsfond der Gaswerke	„	11,458 . 71	
			fl. 120,394.12
bleibt Reinertrag .			„ 105,433.58
Davon schlagen wir Ihnen vor			„ 101,354.17

nach § 54 der Statuten wie folgt zu vertheilen:

10%	für den Reservefond	fl. 10,135.42
6%	Emolument an die sechs Directoren	„ 6,081.25
12%	Tantième des technischen Oberleiters	„ 12,162.50
72%	zur Tilgung der Maier'schen Tantième-Ablösung .	„ 2,100.—
	an die Actionäre auf 7875 Actien mit fl. 9 pr. Actie	„ 70,875.—

und den Rest von . . . . . fl. 4,079.41

wie im vergangenen Jahre zur Verringerung des Saldos der Gründungsspesen zu verwenden.

Das Brutto-Erträgniss der Gaswerke betrug dieses Jahr	fl.	225,827.70
gegen in 1860/61	„	174,261.65
hat sich also um	fl	51,566.05
	gleich	29,59%

:mehrt, was im Verhältnisse zur oben angegebenen Zunahme der Production um 4.42% d der Flammenzahl um 12,4% ein erfreulicher Beweis von der Verbesserung ist, welche : Betrieb unserer Gaswerke bei der Gaserzeugung sowohl, als bei der Verwerthung der oducte erfahren hat.

Gleichzeitig mit dieser bedeutenden Vermehrung der Einnahmen ist eine Verminrung der Ausgaben erzielt worden, namentlich bei den Bankprovisionen, in Folge der Laufe des Jahres allmälig geschehenen Tilgung der schwebenden Schuld

Die Tilgung dieser Schuld, erzielt durch den Verkauf von noch verfügbar gewesen Actien und Prioritäts-Obligationen, übte überhaupt die heilsamsten Folgen auf die nsolidirung unseres Unternehmens, und von diesem Zeitpuncte an hatten wir die Befriegung, die Actien unserer Gesellschaft im Preise steigen zu sehen.

Das Conto der Gründungsspesen erhöhte sich durch Belastung der für die Anleihe trichteten Intabulationsgebühr und anderer Auslagen auf fl. 7147.60, wird aber durch ıtschrift des Restes von dem diesjährigen Reinertrage wieder auf fl. 3068.19 herabgebracht.

Das Ablösungs-Conto der Maier'schen Tantième reducirt sich nach Zuschlag der ıjährigen Zinsen und Abzug der Tilgungsquote von fl. 2,100.— auf fl. 25,306 77.

Der Reservefond dagegen erhöht sich mit Interessen und der diesjährigen Quote f fl. 18,653.24 und der Amortisationsfond auf gleiche Weise auf fl. 35,796.29.

Beide Fonds zusammen belaufen sich auf fl 54,449.53, welche die Summe unserer serven für die Abnützung der Gaswerke und für unvorhergesehene Fälle bilden. Wie mer wurden auch dieses Mal ausser der Amortisationsquote für die Gaswerke selbst noch hr reichliche Abschreibungen für Werkzeuge, Geräthe, Installationsgegenstände, Mobilien s. w. in Rechnung gebracht.

Der Stand des gesellschaftlichen Vermögens war am 30. Juni 1862 folgender:

Activa.

Gaswerk Pest	Saldo seines Contos	fl.	1,139,832.30
„ Linz	„ „ „	„	345,930.55
„ Smichow	„ „ „	„	240,113 36
„ Reichenberg	„ „ „	„	285,271.64
Geleistete Cautionen		„	5,228.28
Cassabestand und Wechsel-Portefeuille		„	13,848.08
Forderungen auf Conto-Corrent		„	32 045.—
Reserve-Actien $9^{11}/_{16}$ Stück		„	1,937 50
Kanzlei-Einrichtung in Triest		„	579.42
Maier'sche Tantième-Ablösungsconto		„	25,306.77
Saldo der Gründungsspesen		„	3.068.19
		fl.	2.093,161.09

Passiva.

Capital 7875 Actien à fl. 200	fl.	1,575,000.—
Prioritäts-Anlehen	„	339,472.—
Unbehobene Coupons und fällige Zinsen	„	33,982.85
In Conto-Corrente zu leistende Zahlungen	„	1,137.96
Reservefond	„	18,653 24
Amortisationsfond	„	35 796.29
Ueberschuss	„	89,118.75
	fl.	2,093,161.09

Durch diese Mittheilungen über den Stand unseres Unternehmens hoffen wir, Ihren rwartungen entsprochen und die Ueberzeugung in Ihnen gekräftigt zu haben, dass unsere esellschaft nicht nur auf der solidesten Grundlage ruht, sondern wir auch mit voller uversicht einer schönen Zukunft entgegensehen können.

Zu den übrigen im Einladungs-Circular angedeuteten Gegenständen übergehend, ɜigen wir Ihnen zuvörderst an, dass die in der ausserordentlichen General-Versammlung om 7. April d. J. von Ihnen angenommene neue Fassung der gesellschaftlichen Statuten ach die Genehmigung der hohen Regierung erhalten hat, dass jedoch in dem diese Gehmigung ertheilenden Erlasse des hohen k. k. Staatsministeriums ddo. 27. September 862 Z. 16002 zwei Abänderungen der früheren Fassung angeordnet werden, nämlich im

§. 16, welcher bestimmt, dass die eingezahlten Capitalbeträge mit 5% jährlich verzinset werden, der Zusatz: „insoweit die Reinerträgnisse und eventuell der Reservefond zureichend sind" und in dem von der Direction handelnden §. 39 die Weglassung des Schlusssatzes, welcher der Direction alle jene Befugnisse überhaupt verlieh, zu welchen nach §. 1008 des a. b. Gesetzbuches besondere Vollmachten erforderlich sind.

Wir halten diese Abänderungen nicht für so wesentlich, um dagegen Recurs zu erheben, und wenn Sie damit einverstanden sind, werden wir dieselben vornehmen und sodann die reformirten Statuten nach Erhalt der Genehmigungsclausel Ihnen zusenden.

Auf den Punct 6 der Einladung kommend, erlauben wir uns, Ihnen mitzutheilen, dass wir zur Uebernahme der Gasbeleuchtung der Stadt Triest Verhandlungen angeknüpft haben; dieselben sind indessen noch nicht so weit gediehen, um auf einen günstigen Erfolg schliessen zu können. Da jedoch dieser Fall später noch eintreten könnte, so sieht sich die Direction veranlasst, Sie um ein Vertrauensvotum anzugehen, sei es zum Abschlusse dieses oder eines anderen ähnlichen Geschäftes innerhalb der Gränzen der nach den reformirten Statuten verfügbar bleibenden Geldmittel.

Sie können sich übrigens versichert halten, dass wir von Ihrer Ermächtigung nur mit grosser Vorsicht Gebrauch machen und stets vor Augen haben werden, keinesfalls die gegenwärtige glänzende Lage unserer Gesellschaft zu gefährden.

Die verschiedenen Puncte zusammenfassend, schlagen wir Ihnen vor:

1. Die vorliegende Bilanz für das Betriebsjahr 1861/62 zu genehmigen,
2. die erwähnten, von der hohen Regierung verlangten Abänderungen der §§. 16 und 39 der Statuten anzunehmen,
3. der Direction die Ermächtigung zu ertheilen, eine andere Gasanstalt innerhalb der Grenzen der statutenmässig verfügbaren Geldmittel und zu den ihr vortheilhaft erscheinenden Bedingungen zu übernehmen.

Hierauf erfolgte die Verlesung des Berichtes der Censoren.

Nach einer reiflichen Discussion und nachdem die Direction noch alle gewünschten Aufschlüsse zur Befriedigung der Herren Actionäre gegeben hatte, wurden sämmtliche drei Vorschläge einstimmig angenommen, und nach vorgenommener Wahl eines Directors, zweier Censoren und eines Ersatzmannes die Sitzung geschlossen.

Die Direction
der Allgemeinen Oesterreichischen Gas-Gesellschaft:
F. von Gossleth. H. von Lutteroth. D. L. Mondolfo. L. von Morpurgo. P. Revoltella. J. B. von Scrinzi.

Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft in Dessau.

Betriebs-Resultate des III. Quartals 1862.

Lauf. Nr.	Gas-Anstalten.	Gas-Production. Cubikf. engl.	Flammenzahl am 30. Juni	Flammenzahl am 30. Spt	Flammenzahl Zunahme.
1.	Frankfurt a. O.	2,822,113	7322	7456	134
2.	Mühlheim a./R.	1,565,100	4246	4313	67
3.	Potsdam	2,963,100	7135	7299	164
4	Dessau	700,510	3235	3256	21
5.	Luckenwalde	533,300	2267	2571	304
6.	Gladbach-Rheydt	1,744,400	5816	6264	448
7.	Hagen	1,618,200	3291	3335	44
8.	Warschau	7,007,300	9722	10,025	303
9.	Erfurt	1,719,400	4923	5066	143
10.	Krakau	2,425,000	3677	3744	67
11	Nordhausen	763,341	2666	2770	104
12.	Lemberg	2,686,900	4052	4132	80
13	Gotha	1,221,919	4114	4186	72
	Summa	27,770,583	62,466	64.417	1951
	In der gleichen Periode des Vorjahrs	26,050,862		57,546	
	Zunahme. Zahl	1,719 721		6,871	
	Zunahme. Proc.	6,6		11,94	

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Druck von Dr. C. Wolf & Sohn in München. Eigenthümer: R. Oldenbourg in München.

Vorrichtungen
zur Controlle des Gases in Paris.

Fig. 1.

Carcel-Lampe.



Fig. 2.

Gasbrenner von Bengel.

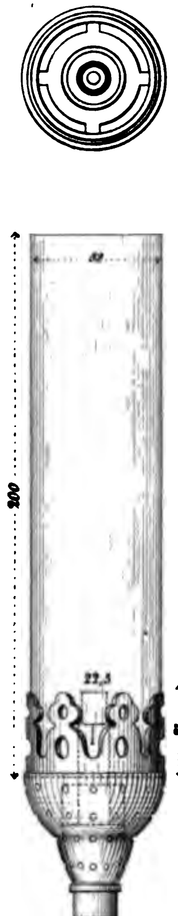
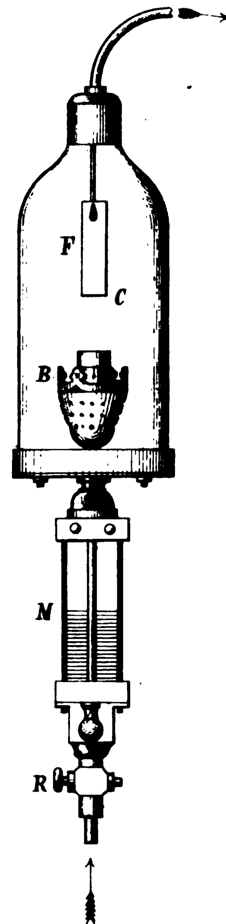
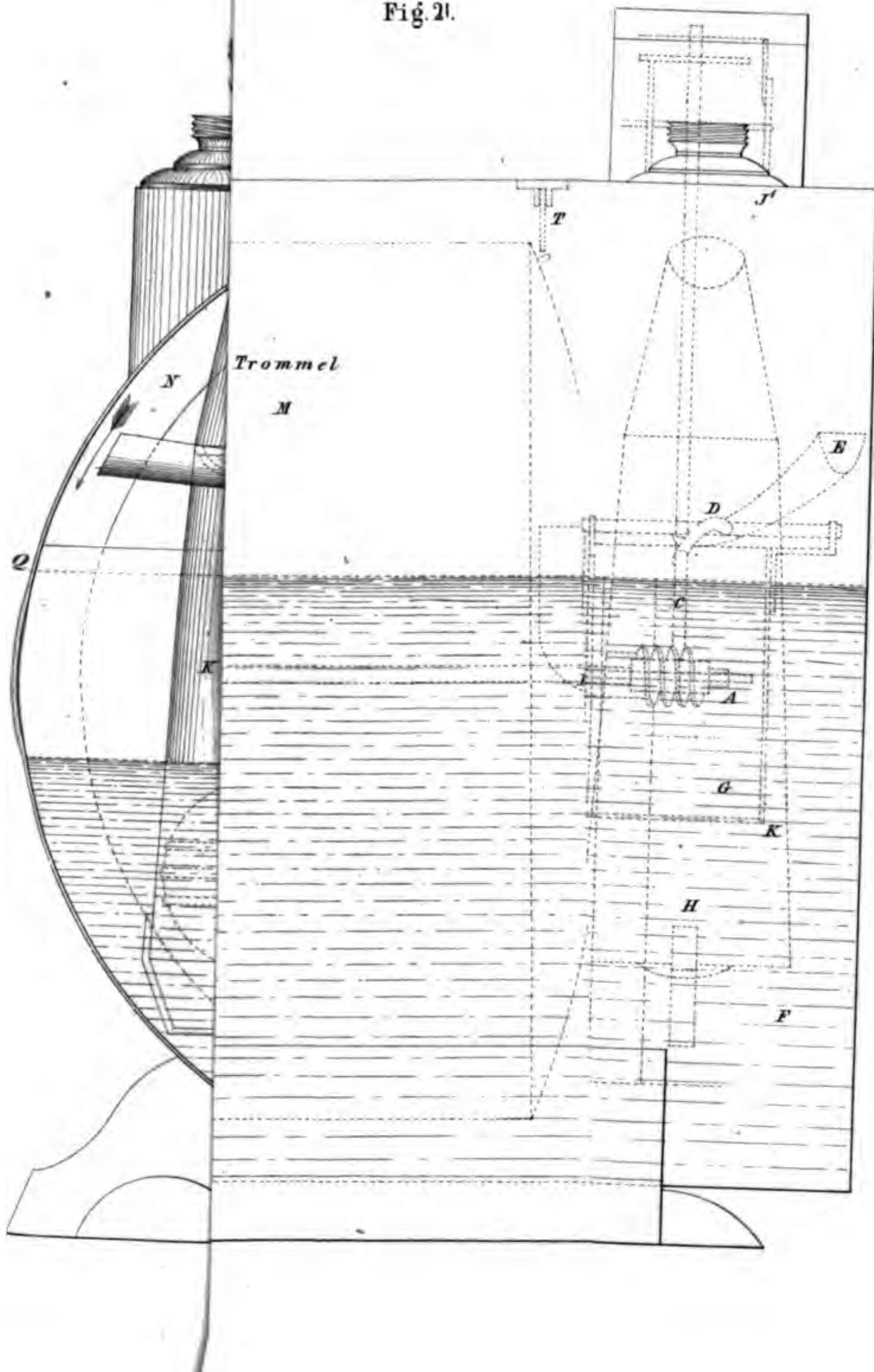


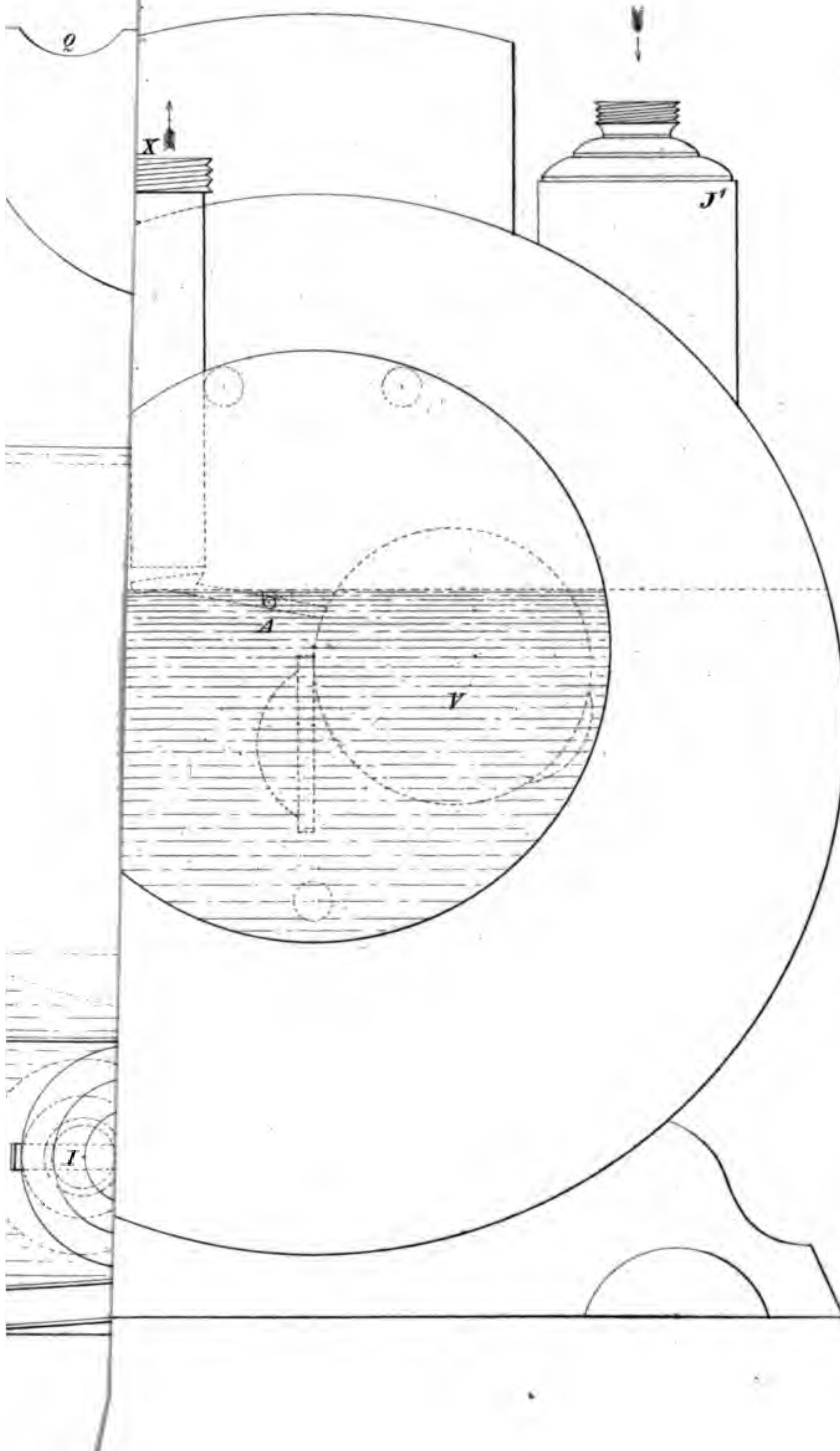
Fig. 3.

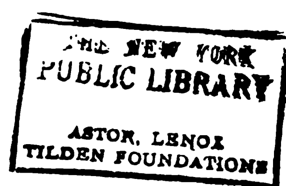
Vorrichtung für die Probe mit Bleipapier



Maaße in Millimetern.


Fig. 2
Trommel
N
M
T
J'
E
D
Q
C
K
L
A
G
K
H
F


Fig. 3.
Q
X
J'
A
V
I



ng 1862 Taf.

